



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ

FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING

ÚSTAV VÝROBNÍCH STROJŮ, SYSTÉMŮ A ROBOTIKY

INSTITUTE OF PRODUCTION MACHINES, SYSTEMS AND ROBOTICS

**AUDIT BEZPEČNOSTI VE VÝROBNÍM CENTRU
BETONOVÝCH SMĚSÍ**

SAFETY AUDIT IN A PLANT FOR THE PREPARATION OF CONCRETE

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. David Palička

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Luboš Kotek, Ph.D.

BRNO 2018

Zadání diplomové práce

Ústav: Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky
Student: **Bc. David Palička**
Studijní program: Strojní inženýrství
Studijní obor: Kvalita, spolehlivost a bezpečnost
Vedoucí práce: **Ing. Luboš Kotek, Ph.D.**
Akademický rok: 2017/18

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma diplomové práce:

Audit bezpečnosti ve výrobním centru betonových směsí

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Řízení bezpečnosti v průmyslové výrobě představuje významný úkol a jedním z kroků pro dosažení tohoto cíle je pravidelné ověřování bezpečnosti v provozu.

Metoda auditu bezpečnosti dle příručky Self–Audit Handbook for SMEs (Samoprověřovací příručka pro malé a střední podniky) představuje nástroj pro vnitřní kontrolu úrovně bezpečnosti. Příručka byla zpracována Evropskou komisí na základě zkušeností a potřeb malých a středních podniků v Evropské unii. Je navržena tak, aby umožnila identifikaci nedostatků v systému řízení bezpečnosti.

Cíle diplomové práce:

Literární rešerše v oblasti systému auditu bezpečnosti v průmyslové výrobě betonových směsí.

Návrh a vyhodnocení ukazatelů bezpečnosti pro vybraný provoz.

Bezpečnostní audit v průmyslové výrobě.

Vyhodnocení výsledků auditu.

Vlastní závěry (návrh nového řešení) a doporučení pro zlepšení systému řízení bezpečnosti.

Seznam doporučené literatury:

European commission. Self-audit Handbook for SMEs. Office for official publications of the European Communities, Luxembourg, 1995. 280 s. ISBN 92-826-9366-X.

ČSN EN 12151 - Stroje a provozy pro přípravu betonu a malty - Požadavky na bezpečnost. Praha: Český normalizační institut, 2008.

Center for Chemical Process Safety (1993). Guidelines for Auditing Process Safety Management Systems. Center for Chemical Process Safety/AIChE.

Center for Chemical Process Safety (2010). Guidelines for Process Safety Metrics. Center for Chemical Process Safety/AIChE.

ČERMÁK, Jaroslav. Bezpečnost práce: Aktualizované okruhy bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Praha: EUROUNION, 2008. 710 s. ISBN 978-80-7317-071-4.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2017/18

V Brně, dne

L. S.

doc. Ing. Petr Blecha, Ph.D.
ředitel ústavu

doc. Ing. Jaroslav Katolický, Ph.D.
děkan fakulty

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Řízení bezpečnosti v průmyslové výrobě představuje významný úkol zejména kvůli prevenci pracovních úrazů. Jedním z kroků pro dosažení tohoto cíle je pravidelné ověřování bezpečnosti v provozu. Metoda auditu bezpečnosti dle příručky Self-Audit Handbook for SMEs (Samoprověřovací příručka pro malé a střední podniky) představuje nástroj pro vnitřní kontrolu úrovně bezpečnosti. Příručka byla zpracována Evropskou komisí na základě zkušeností a potřeb malých a středních podniků v Evropské unii. Je navržena tak, aby umožnila identifikaci nedostatků v systému řízení bezpečnosti společně s navržením efektivních preventivních opatření.

ABSTRAKT

V této diplomové práci se zabývám Auditem bezpečnosti ve výrobním centru betonových směsí zpracováním dle příručky Self-Audit Handbook for SMEs. V první části práce jsou uvedeny příklady nehod ve výrobních centrech v ČR i v zahraničí. V druhé části je seznámení s pracovní úrazovostí v ČR a s povinnostmi zaměstnanců a zaměstnavatelů dle zákoníku práce. Část třetí pojednává o managementu rizik, systému řízení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP) a stručně o druzích auditů. V předposlední části je stručně rozebráno složení betonu a jeho výroba, funkce výrobního centra betonových směsí a bezpečnostní požadavky kladené na výrobní centrum betonových směsí dle příslušné normy. Část poslední je samotné zpracování auditu bezpečnosti dle příručky Self-Audit Handbook for SMEs ve dvou výrobních centrech.

Cílem této práce je zpracovat a vyhodnotit dva audity bezpečnosti ve výrobních centrech betonových směsí a navrhnout opatření pro zlepšení systému řízení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

KLÍČOVÁ SLOVA

Audit bezpečnosti, bezpečnost a ochrana zdraví při práci (BOZP), management rizik, systém řízení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, beton, výrobní centrum betonových směsí.

ABSTRACT

In this thesis I focus on a safety audit in a plant for the preparation of concrete carried out according to Self-Audit Handbook for SMEs. In the first part some examples of accidents in plants for the preparation of concrete in Czech Republic as well as in abroad are stated. In the second part I describe the subject of work injury in Czech Republic and the obligations of employees and employers in accordance with the labour code. The third part deals with the safety management, occupational health and safety management system and briefly covers various types of audits. The next part analyses briefly concrete composition and its production process, the function of plant for the preparation of concrete and safety requirements demanded from the plant for the preparation of concrete in accordance with an appropriate standard. The last part describes the audit itself processed according to Self-Audit Handbook for SMEs at two plants.

The aim of this thesis is to process and to evaluate results of two audits that took place at plants for preparation of the concrete and to propose corrective actions and process improvements.

KEYWORDS

Safety audit, occupational safety and health (OSH), risk management, occupational safety and health management systems, concrete, plant for preparation of the concrete.

Bibliografická citace

PALIČKA, D. *Audit bezpečnosti ve výrobním centru betonových směsí*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, 2018. 84 s. Vedoucí diplomové práce Ing. Luboš Kotek, Ph.D.

Prohlášení

„Prohlašuji, že jsem svou diplomovou práci na téma Audit bezpečnosti ve výrobním centru betonových směsí vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou všechny citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce.

V Brně dne:

.....
podpis autora

Poděkování

Děkuji vedoucímu mé diplomové práce Ing. Luboši Kotkovi, Ph.D. za účinnou metodickou, pedagogickou a odbornou pomoc a další cenné rady při zpracování této diplomové práce. Dále bych chtěl poděkovat Ing. Aleši Krupkovi a Ing. Michalu Jurkovi za možnost spolupráce se společností Skanska a.s., Ing. Pavlu Sedlákovu za odborné rady v oblasti výroby betonových směsí a poskytnuté materiály společnosti. Díky patří také panu Jaroslavu Aghovi a Ing. Haně Milbergerové za pomoc při provedení auditu, seznámení se systémem BOZP ve společnosti Skanska a.s. a odborné rady v oblasti BOZP a PO.

V neposlední řadě bych chtěl poděkovat své rodině (zejména rodičům) za trpělivost, pochopení, psychickou a finanční podporu, kterou mi poskytovali při tvorbě této diplomové práce i po celou dobu mého studia.

Nemalý dík patří i mé přítelkyni za její trpělivost, pochopení, ochotu a lásku.

V Brně dne:

.....
podpis autora

Obsah

1	Úvod.....	17
2	Tragické nehody ve výrobních centrech betonových směsí	18
2.1	Tragické nehody ve výrobních centrech betonových směsí v zahraničí.....	18
2.1.1	Ottawa 2005	18
2.1.2	Sorrento 2005.....	18
2.1.3	Fayetteville 2007.....	18
2.2	Tragické nehody ve výrobních centrech betonových směsí v ČR	19
2.2.1	Rokycany 2012	19
2.2.2	Lysá nad Labem 2015	19
2.2.3	Lhota u Vsetína 2017	19
3	Pracovní úrazovost.....	20
3.1	Základní povinnosti, práva zaměstnavatelů a zaměstnanců.....	20
3.2	Základní dělení pracovních úrazů a povinnosti při jejich vzniku	22
3.	Smrtelný pracovní úraz.....	23
3.3	Odškodňování pracovních úrazů.....	23
4	Management rizik	23
4.1	Volba metody identifikace nebezpečí a hodnocení rizik	24
4.2	Používané metody pro stanovení rizik	24
	Používané metody pro stanovení rizik.....	25
4.3	Všeobecné základní nebezpečné události (dle ČSN EN ISO 12100:2011) vztahující se k výrobním centrům betonových směsí.....	25
5	Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci	27
5.1	Přehled systémů managementu bezpečnosti	27
5.1.1	ČSN OHSAS 18001:2008, ČSN OHSAS 18002:2009	27
	Terminologie používaná v systému managementu bezpečnosti a zdraví při práci.....	28
5.1.2	ILO – OHS 2001	30
6	Audity	32
6.1	Bezpečný podnik.....	32
6.2	ČSN EN ISO 19011:2012	33
6.3	Self-Audit Handbook for SMEs.....	34
6.3.1	Vysvětlení metodiky prováděného auditu	35
7	Výrobní centrum betonových směsí	39
7.1	Beton	39
7.1.1	Kamenivo.....	39
7.1.2	Cement	40
7.1.3	Příměsi	40
7.1.4	Přísady	41
7.1.5	Voda.....	41
7.1.6	Vlákna a drátky	41
7.1.7	Teplota	41
7.2	Technologie výroby betonu.....	42
	Recyklační zařízení.....	43
	Vodní hospodářství	43
	Tepelné hospodářství	43
7.3	Požadavky na bezpečnost (dle normy ČSN EN 12151:2008)	44

7.3.1	Seznam významných nebezpečí	44
7.3.2	Bezpečnostní požadavky a opatření	45
7.3.3	Ověřování bezpečnostních požadavků a ochranných opatření	47
7.3.4	Všeobecné informace pro používání	47
8	Popis společnosti Skanska.....	48
9	Praktická část – Vyhodnocení vlastního auditu	50
9.1	Hodnocení silných a slabých míst podniku	50
9.1.1	Modul 1 – Schopnost řídit rizika.....	50
9.1.2	Modul 2 – Politika prevence	51
9.1.3	Modul 3 – Dopravní vertikální a horizontální rizika.....	52
9.1.4	Modul 4 – Zabezpečení stroje	54
9.1.5	Modul 5 – Hluk a vibrace.....	54
9.1.6	Modul 6 – Teplota vzduchu, výměna vzduchu	56
9.1.7	Modul 7 – Osvětlení	56
9.1.8	Modul 8 – Riziko požáru, výbuchu a zásahu elektrickým proudem.....	58
9.1.9	Modul 9 – Nebezpečné materiály: zdravotní a bezpečnostní rizika.....	59
9.1.10	Modul 10 – Kolektivní a individuální ochrana	60
9.1.11	Modul 11 – Transport těžkých břemen	61
9.1.12	Modul 12 – Údržba	62
9.1.13	Modul 13 – První pomoc.....	62
9.1.14	Modul 14 – Účast zaměstnanců	63
9.2	Hodnocení dle čtyř kritérií.....	63
9.3	Vyhodnocení stavu systému bezpečnosti a ochrany zdraví při práci	65
10	Návrh opatření pro zlepšení přístupu k BOZP	66
11	Závěr.....	69
12	Přehled literatury	70
	Seznam obrázků	73
	Seznam grafů.....	73
	Seznam rovnic	73
	Seznam tabulek	73
	Seznam příloh.....	74

1 Úvod

Jako téma diplomové práce jsem si vybral Audit bezpečnosti ve výrobním centru betonových směsí, hlavně z důvodu toho, že jsem u stavební společnosti Skanska a.s. psal svoji bakalářskou práci a chtěl jsem na tuto spolupráci navázat a to v oboru bezpečnosti.

V dnešní době je bezpečnost a ochrana zdraví při práci (BOZP) nezbytnou součástí každodenního výkonu práce ve všech podnicích a pracovních odvětvích bez rozdílu na velikosti a charakteru podniku. Stále dochází k porušování BOZP a to i přes veliký důraz, který je na ně kladen.

Společně se vstupem České republiky do Evropské unie začala být otázka týkající se konkurenceschopnosti našich firem čím dál významnější, a to jak vzhledem k firmám domácím, tak i zahraničním. Jednou ze základních podmínek konkurenceschopnosti je řízení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

BOZP je vědní obor. Lze na ni také nahlížet jako na souhrn opatření stanovených legislativou nebo zaměstnavatelem, která mají předcházet ohrožení nebo poškození lidského zdraví v pracovním procesu. Dle ČSN OHSAS 18001:2008 je BOZP definována jako „podmínky a faktory, které ovlivňují nebo mohou ovlivňovat zdraví a bezpečnost zaměstnanců nebo jiných pracovníků (včetně dočasných pracovníků a pracovníků dodavatelů), návštěvníků nebo jiných osob na pracovišti“. [20] Opatření mohou být např. právní, technická, technologická, organizační nebo administrativní. Soubor takovýchto opatření se nazývá prevence rizik.

Hlavní zákonem BOZP je zákon č. 262/2006 Sb. Zákoník práce, ze kterého vychází základní požadavky na vztahy mezi zaměstnancem a zaměstnavatelem. Tento zákon v § 108 odst. 5 definuje požadavek na pravidelné prověrky bezpečnosti práce na všech pracovištích. Dále jsou požadavky na systém managementu BOZP uvedeny v normě ČSN OHSAS 18001:2008.

V mé diplomové práci se zabývám Auditem bezpečnosti ve výrobním centru betonových směsí. Tento audit je zpracován dle příručky Self-Audit Handbook for SMEs která byla zpracována Evropskou komisí v Bruselu na základě zkušeností a potřeb malých a středních podniků v Evropské unii. V první části práce jsou uvedeny příklady nehod ve výrobních centrech v ČR i v zahraničí. V druhé části je seznámení s pracovní úrazovostí v ČR ve stavebním odvětví, s povinnostmi zaměstnanců a zaměstnavatelů a jejich vzájemnými vztahy dle zákoníku práce. Část třetí pojednává o managementu rizik, systémech řízení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a stručně o druzích auditů nejčastěji používaných v České republice. V předposlední části je stručně rozebráno složení betonu a jeho výroba, funkce výrobního centra betonových směsí a bezpečnostní požadavky kladené na výrobní centrum betonových směsí dle normy ČSN EN 12151:2008 (Stroje a provozy pro přípravu betonu a malty). Část poslední je samotné zpracování a vyhodnocení auditů bezpečnosti dle příručky Self-Audit Handbook for SMEs ve dvou výrobních centrech s následným návrhem opatření na zlepšení systému bezpečnosti. Hlavním myšlenkou volby dvou výrobních center je, že tato centra jsou rozdílná svou koncepcí. Jeden audit bezpečnosti je proveden ve výrobním centru v Olomouci, které má větší kapacitu výroby, větší kumulaci osob a zákazníků. Druhý audit bezpečnosti je proveden ve výrobním centru v Mohelnici, které se řadí mezi menší výrobní centra.

2 Tragické nehody ve výrobních centrech betonových směsí

2.1 Tragické nehody ve výrobních centrech betonových směsí v zahraničí

2.1.1 Ottawa 2005

V květnu roku 2005 došlo v hlavním městě Kanady k tragickému úmrtí ve výrobním centru betonových směsí společnosti Lafarge Construction Materials. Dlouholetý zaměstnanec Andre Potvin tragicky zemřel poté, co byl prakticky zaživa pohřben v násypce s jemným pískem.

Potvin se společně se svým kolegou snažili vyčistit jeden ze šesti zásobníků od usazeného ztvrdlého písku. Oba sestoupili do násypky, aby se usazený materiál pokusili oškrábat pomocí dlouhých kovových tyčí z pracovního koše. Při uvolnění většího množství písku byl Potvin stáhnut dolů do zásobníku. Potvin byl stažen přesto, že oba byli vybaveni speciálními bezpečnostními postroji přivázanými k můstku, které měly této tragédii zabránit. Jakýkoliv Potvinův pohyb způsoboval to, že se bořil hlouběji a hlouběji.

S největší pravděpodobností se Potvin rozhodl vystoupit z pracovního koše a vstoupil přímo do násypky, kam by člověk, dle mluvčího společnosti Gurptilla, vůbec neměl vstupovat. Mluvčí ottawských záchranářů dále konstatoval, že jim nestabilní směs bohužel nedovolila rychlé sestoupení do násypky a následné vysvobození Potvina. Při vyprošťování muselo nejprve dojít k odstranění velké masy písku a následně k vyproštění Potvinova těla bez známek života. Tuto tragédii převzala ottawská policie a oddělení bezpečnosti práce k vyšetřování. [1]

2.1.2 Sorrento 2005

V italském Sorrentu došlo k tragické události 5. července v závodě na výrobu betonových bloků pro stavby domů a dalších budov společnosti Superior Concrete Services Corp. Čtyřicetiletý Larry Duane byl subdodavatelem společnosti Superior Concrete Services Corp. Na starosti měl montáž nového elektrického zařízení. Přesný průběh nehody nebyl nikdy zcela odhalen, jelikož Duane pracoval na vysoké násypce sám. Počátkem všeho bylo nalezení krytu z elektrického zařízení ve spodní části násypky. Následoval hrůzný nález nohy Larryho a ve finále i zbytek jeho rozdrceného těla. Vyšetřování prováděl úřad pro bezpečnost a zdraví při práci v Tampě v USA.

V lednu byla společnosti udělena pokuta ve výši 8 550 USD za rozpor s pravidly bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Jedním z příkladů porušení pravidel BOZP bylo vystavení zaměstnanců rotujícím řemenům vlivem absence ochranných krytů. [3]

2.1.3 Fayetteville 2007

6. března 2007 došlo v Severní Carolině ve Spojených státech amerických k tragické nehodě ve výrobním centru betonových směsí společnosti S&W Ready Mix Concrete Co. Při tragédii došlo k usmrcení dlouholetého zaměstnance Barryho Johnsona ve věku 51 let. Příčinou takto závažné tragédie bylo zanesení některé z částí výrobního centra pískem a kamenivem. Johnson se vydal tento problém vyřešit a vyčistit. Vstoupil tedy do plně automatického provozu, což vedlo k jeho zasypání pískem a kamenivem a k následnému udušení.

V pečlivém záznamu o tragédii bylo uvedeno 12 závažných porušení pravidel včetně základních postupů při poruše či seznámení zaměstnanců s riziky. Tímto případem se zabývala policie a příslušné oddělení bezpečnosti práce. Nikdo nebyl v tomto případě obžalován. Společnost však musela uhradit pokutu ve výši 6 300 USD. Pro další spuštění provozu musela společnost uvést pracovní prostředí do souladu s pravidly bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. [2]

2.2 Tragické nehody ve výrobních centrech betonových směsí v ČR

2.2.1 Rokycany 2012

Tragické nehody se ve výrobních centrech betonových směsí bohužel stávají i v České republice. Jeden z vážných úrazů se stal v rokycanském výrobním centru betonových směsí. Tehdy mladý zaměstnanec společnosti málem přišel o ruku při manipulaci u stroje. Na pomoc byly ihned přivolány složky integrovaného záchranného systému. Na místě zraněnému poskytly předlékařskou péči a ránu patřičně vydezinfikovaly. Poté byl muž transportován na chirurgii rokycanské nemocnice. O případu byli vyrozuměni znalci z oblastního inspektorátu bezpečnosti práce. Vyšetřování vedli policisté z Obvodního oddělení Rokycany.

Podobná událost se stala na Rokycansku začátkem roku 2012 v Mirošově. V tomto případě byla zaměstnanci skalpována část hlavy a byl s vážnými poraněními letecky transportován do pražské nemocnice. [6]

2.2.2 Lysá nad Labem 2015

Jeden z dalších případů se stal v sobotu 6. června ve výrobním centru betonových směsí společnosti CEMEX v Lysé nad Labem na Praze – východ.

K tragické události došlo okolo 18 hodiny ve velkokapacitní nádrži pro skladování cementu a písku. Jelikož se jednalo o sobotu, kdy je výroba přerušena, byl tento den věnován údržbě. Dva údržbáři svařovali zábradlí v horní části nádrží. Jednomu z nich se udělalo vlivem vysokých denních teplot nevolno, což vedlo k pádu do nádrže. Jak již bylo zmiňováno v předchozích případech, muž se začal v materiálu doslova topit. Jeho kolega se mu snažil pomoci, však marně. Sám se vystavil velkému nebezpečí a vytáhnout jej musel až specializovaný tým hasičů určených k lezení a záchraně ve výškách. Záchrana druhého muže trvala přibližně 2 hodiny. Do nemocnice byl transportován vrtulníkem. Neutrpěl naštěstí žádná závažná zranění. První muž bohužel tragicky zemřel a jeho tělo se podařilo vyprostit po více než 6 hodinách poté, co hasiči rozřízli plášť nádrže. Okolnosti smrti dále prošetřovali kriminalisté. [4]

2.2.3 Lhota u Vsetína 2017

14. srpna 2017 došlo k tragické události ve výrobním centru betonových směsí ve Lhotě u Vsetína. Padesátiletý zaměstnanec společnosti vlastní výrobní centrum betonových směsí byl v osudný den zavalen výtahem. Zaměstnanec na místě svým zraněním podlehl. Přestože se podařilo ostatním zaměstnancům muže vyprostit ještě před příjezdem záchranných složek, přivolaný lékař musel na místě konstatovat jeho smrt.

Okolnosti smrtelného pracovního úrazu vyšetřovali vsetínští kriminalisté v rámci porušení předpisů BOZP.[5]

3 Pracovní úrazovost

Pracoviště a práce obecně se kontinuálně mění v důsledku zavádění nových technologií, látek a pracovních procesů, změn ve složení pracovní síly a pracovního trhu, nových podob zaměstnávání a organizace práce. Proto vznikají nová rizika vzniku pracovního úrazu a je nutné přijímat nová opatření v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci pracovníků. [7]

Dle statistiky pracovních úrazů v roce 2016 v odvětví stavebnictví došlo u 233 100 pojištěnců ke 2 965 pracovním úrazům s pracovní neschopností. Celkově to činilo 201 054 dnů pracovní neschopnosti. Tedy četnost 1,27 případů na 100 pojištěnců s průměrnou dobou trvání případu 67,81 dnů. [8]

Pracovním úrazem je dle zákona č. 262/2006 Sb., zákoníku práce poškození zdraví nebo smrt zaměstnance při plnění pracovních úkolů nebo v přímé souvislosti s nimi. Z hlediska právního je úraz charakterizován jako porucha zdraví zaměstnance při plnění pracovních úkolů nebo v přímé souvislosti s nimi nezávisle na jeho vůli, náhlým, násilným krátkodobým působením vnějších vlivů. Pro vlastní úrazový děj je tedy typická jeho neočekávanost. Jako pracovní úraz se také posuzuje úraz, který utrpěl zaměstnanec při plnění pracovního úkolu. Avšak pracovním úrazem není úraz, který se přihodil zaměstnanci při cestě do zaměstnání a při cestě zpět. [9]

Při vzniku pracovního úrazů se dělí náklady na tento pracovní úraz na náklady podniku a náklady hrazené státním rozpočtem.

V případě nákladů podniku lze mezi náklady zmínit například:

- na základní mzdu a pojištění;
- na časové ztráty obětí nehody, kolegů, kteří byli nuceni v důsledku nehody přerušit práci, zdravotní personál nebo také technický personál, který musel věnovat čas opravě poškozených zařízení a vybavení;
- na dodatečné mzdy vyplacené obětem v souladu s pojistným plánem, platba za přesčasy kolegům, kteří vznikem nehody museli zůstat déle v práci;
- na nastavení nástrojů, platby pojišťovacím agentům, pokuty a jiné. [10]

V případě nákladů hrazených státním rozpočtem lze mezi náklady zmínit například:

- na mzdy pracovníků vyšetřujících pracovní úraz (orgány státního odborného dozoru na bezpečnost práce);
- na náhrady dle Zákoníku práce vyplacené nad rámec zákonného pojištění odpovědnosti zaměstnavatele za škodu při pracovním úrazu nebo nemoci z povolání (náhrady škod vzniklých ve veřejné správě a obraně při pracovních úrazech nebo nemocech z povolání);
- na pokrytí majetkové újmy pojišťoven provozujících zákonné pojištění odpovědnosti zaměstnavatele za škodu při pracovním úrazu nebo nemoci z povolání. [11]

3.1 Základní povinnosti, práva zaměstnavatelů a zaměstnanců

Dle Zákoníku práce č. 262/2006 Sb. §101 je povinností zaměstnavatele zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví zaměstnanců při práci s ohledem na rizika možného ohrožení jejich života a zdraví, která souvisejí s výkonem práce. Naopak každý zaměstnanec je dle Zákoníku práce č. 262/2006 Sb. §106 povinen dbát dle svých

možností o svou vlastní bezpečnost, o své zdraví i o bezpečnost a zdraví fyzických osob, kterých se bezprostředně týká jeho jednání. [12]

Základními povinnostmi zaměstnavatele pro oblast BOZP je vytvářet bezpečné a zdraví neohrožující pracovní prostředí a pracovní podmínky vhodnou organizací BOZP a přijímání opatření k předcházení rizikům, soustavně vyhledávat nebezpečné činitele, procesy a pracovní podmínky a zjišťovat jejich příčiny a zdroje, na základě těchto zjištění přijímat opatření k jejich odstranění, nebo alespoň omezení tak, aby bylo ohrožení bezpečnosti a zdraví zaměstnanců minimální, pokud nelze zcela odstranit. Při přijímání a provádění technických, organizačních a jiných opatření ke snižování rizik je zaměstnavatel povinen vycházet ze všeobecných preventivních zásad.

S ohledem na pracovní úraz je zaměstnavatel povinen:

- vybavit všechna pracoviště knihou úrazů tak, aby zápis o pracovním úrazu mohl být proveden za všech vzniklých okolností;
- vést evidenci, vyhodnocovat záznamy a vést dokumentaci o všech pracovních úrazech;
- ohlašovat pracovní úrazy a zasílat záznamy o úrazech stanovenému orgánu a institucím;
- přijímat a hledat opatření proti opakovanému vzniku pracovních úrazů;
- odškodňovat pracovní úrazy a smrtelné úrazy. [12]

Základní povinností každého zaměstnance je znalost a dodržování základních povinností vyplývajících z právních a ostatních předpisů a požadavků zaměstnavatele k zajištění BOZP, ze stanovených pracovních pokynů a postupů při práci a z používání stanovených prostředků a ochranných pracovních prostředků. Dále jsou zaměstnanci povinni se účastnit školení pro oblast BOZP, podrobit se lékařským prohlídkám či očkování dle zvláštních předpisů. Každému zaměstnanci je přísně zakázáno používat alkoholické nápoje či jiné návykové látky na pracovištích, v souladu s tím je každý zaměstnanec povinen podrobit se zjištění, zda tyto látky nepožil v pracovní době. Dále jsou zaměstnanci povinni oznamovat svému vedoucímu veškeré nedostatky a závady na pracovištích, které by mohly ohrozit BOZP, veškeré pracovní úrazy (pokud jim to zdravotní stav dovolí) způsobené kterémukoliv zaměstnanci či jiné fyzické osobě a spolupracovat na objasňování příčin.

S ohledem na pracovní úraz je každý zaměstnanec povinen:

- ihned oznámit svému nadřízenému zaměstnanci či přímo zaměstnavateli svůj pracovní úraz (dovolí mu to však jeho zdravotní stav), pracovní úraz jiného zaměstnance, případně úraz jiné fyzické osoby, jehož byl svědkem;
- zajistit místo závažného, hromadného nebo smrtelného úrazu tak, aby zůstalo v původním stavu do příchodu nadřízeného zaměstnance, zaměstnavatele či šetřící komise;
- svým podpisem odsouhlasit pracovní úraz zapsaný v knize úrazů, případně v záznamu o úrazu (zraněný, zaměstnanec, svědek úrazu);
- poskytnou veškeré a především pravdivé informace týkající se vzniklého úrazu a spolupracovat při zjišťování příčin úrazu. [12]

Každý ze zaměstnanců má právo na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, má právo být informován o rizicích spojených s jeho pracovní náplní a také má právo být informován o opatřeních na ochranu před jejich působením. Informace musí

být pro zaměstnance zcela srozumitelná. Dále jsou zaměstnanci oprávněni podílet se na vytváření bezpečného a zdraví neohrožujícího pracovního prostředí, zejména uplatňováním stanovených a zaměstnavatelem přijatých opatření, svou účastí při řešení otázek BOZP. Naopak je každý zaměstnanec oprávněn odmítnout jakýkoliv výkon práce, o kterém se domnívá, že by mohl bezprostředně a závažně ohrozit jeho život nebo zdraví, případně život nebo zdraví jiných fyzických osob. Takovéto odmítnutí není možné posuzovat jako nesplnění povinnosti zaměstnance. [13]

3.2 Základní dělení pracovních úrazů a povinnosti při jejich vzniku

Všeobecně každý člověk (který je svědkem úrazu) je povinen poskytnout první pomoc, uklidnit postiženého, přivolat lékaře (nebo alespoň zajistit dopravu k lékaři), v případě potřeby přivolat hasiče či policii. [14]

1. Pracovní úraz bez pracovní neschopnosti, s pracovní neschopností do 3 kalendářních dnů

Při vzniku pracovního úrazu bez pracovní neschopnosti, s pracovní neschopností do 3 kalendářních dnů je zaměstnavatel povinen nijak neměnit stav místa pracovního úrazu do doby objasnění příčin a okolností vzniku pracovního úrazu, neprodleně ohlásit pracovní úraz příslušnému útvaru Policie České republiky (pokud skutečnosti nasvědčují tomu, že byl v souvislosti s pracovním úrazem spáchán trestný čin), odborné organizaci a zástupci pro oblast BOZP. Dále prošetřit příčiny vzniku pracovního úrazu za účasti poškozeného zaměstnance (v případě, že to jeho zdravotní stav dovolí), očitých svědků, odborové organizace, zástupce pro oblast BOZP, provést zápis do knihy úrazů, vydat zaměstnanci na jeho žádost potvrzenou kopii nebo výpis údajů z knihy úrazů o jeho úrazu, provést opatření proti opakovanému vzniku pracovního úrazu a odškodnit poškozeného zaměstnance. [12]

2. Pracovní úraz s pracovní neschopností delší než 3 kalendářní dny, s hospitalizací delší než 5 dnů (závažný)

Při vzniku pracovního úrazu s pracovní neschopností delší než 3 kalendářní dny je zaměstnavatel povinen splnit všechny body, které jsou již zmíněny v předchozí kapitole „Pracovní úraz bez pracovní neschopnosti, s pracovní neschopností do 3 kalendářních dnů“, ke kterým přibude ohlášení pracovního úrazu příslušnému oblastnímu inspektoru práce, došlo-li k úrazu fyzické či právnické osoby, která podléhá jeho kontrolní působnosti (§ 6 zákona č. 251/2005 Sb., o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů) a trvá-li hospitalizace postiženého zaměstnance více než 5 dnů nebo lze-li k povaze zranění takovou dobu předpokládat, neprodleně vyhotovení záznamu o úrazu, nejpozději do 5 pracovních dní ode dne, kdy se o úrazu dozvěděl, zaslání oznámení o úrazu za uplynulý kalendářní měsíc a to nejpozději do 5. dne následujícího měsíce příslušnému útvaru Policie České republiky pokud skutečnosti nasvědčují tomu, že byl v souvislosti s pracovním úrazem spáchán trestný čin, zdravotní pojišťovně, u které je poškozený pracovník pojištěn, zaslání záznamu o úrazu pojišťovně poškozeného pro účely likvidace pojistných událostí z důvodu zákonného pojištění zaměstnavatele za škodu při pracovním úrazu nebo nemoci z povolání a založení veškeré dokumentace, která se týká tohoto úrazu. [12]

3. Smrtelný pracovní úraz

Při vzniku smrtelného pracovního úrazu je zaměstnavatel povinen nijak neměnit stav místa pracovního úrazu do doby objasnění příčin a okolností vzniku pracovního úrazu, neprodleně ohlásit pracovní úraz příslušnému útvaru Policie České republiky nejpozději do 5 pracovních dní ode dne, kdy se o úrazu dozvěděl, odborové organizaci a zástupci pro oblast BOZP, příslušnému oblastnímu inspektoru práce, došlo-li k úrazu fyzické či právnické osoby, která podléhá jeho kontrolní působnosti (§ 6 zákona č. 251/2005 Sb., o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů), zaměstnavateli, který zaměstnanci přidělil danou práci zdravotní pojišťovně, u které byl postižený zaměstnanec pojištěn.

Prošetřit příčiny vzniku pracovního úrazu, v přítomnosti očitých svědků, odborové organizace, zástupce pro oblast BOZP, provést zápis do knihy úrazů, vydat rodinným příslušníkům záznam o úrazu na jejich žádost potvrzenou kopií nebo výpis údajů z knihy úrazů o jeho úrazu, provést opatření proti opakovanému vzniku pracovního úrazu, odškodnit poškozeného zaměstnance, zaslat záznam o úrazu pojišťovně poškozeného pro účely likvidace pojistných událostí z důvodu zákonného pojištění zaměstnavatele za škodu při pracovním úrazu nebo nemoci z povolání a založit veškerou dokumentaci, která se týká tohoto úrazu. [15]

3.3 Odškodňování pracovních úrazů

Povinností zaměstnavatele je stanovit výši odškodnění poškozenému zaměstnanci, který utrpěl pracovní úraz, a to v rozsahu, ve kterém zaměstnavatel za škodu odpovídá. Tuto výši odškodnění musí neodkladně projednat jak s poškozeným zaměstnancem, tak i s odborovou organizací. Pokud však došlo k porušení předpisů k zajištění bezpečné práce, může zaměstnavatel navrhnout snížení odškodnění. [16]

Zaměstnavatel odpovídá u zaměstnance za škodu vzniklou pracovním úrazem, pokud tato škoda vznikla při plnění pracovního úkolu a v souvislosti s ním. Je také povinen nahradit škodu, i když dodržel povinnosti vyplývající z právních a ostatních předpisů k zajištění BOZP, pokud se odpovědnosti zcela nebo z části nezprostí. Nemůže se však zprostit odpovědnosti zcela ani z části v případě, jestliže zaměstnanec utrpěl pracovní úraz při zabraňování škody na majetku zaměstnavatele nebo nebezpečí přímo hrozící životu nebo zdraví, pokud zaměstnanec tento stav nevyvolal úmyslně.

Celkově se zaměstnavatel může zprostit odpovědnosti, pokud postižený zaměstnanec svým jednáním porušil právní nebo ostatní předpisy anebo pokyny k zajištění BOZP přesto, že s nimi byl řádně seznámen a jejich znalost a dodržování bylo soustavně vyžadováno a kontrolováno. Další možností celkového zproštění odpovědnosti je situace, kdy příčinou škody byla opilost postiženého zaměstnance nebo důsledek užití jiných návykových látek a zaměstnavatel nemohl škodě zabránit.

Zaměstnavatel se může částečně zprostit viny, pokud si zaměstnanec počínal v rozporu s obvyklým chováním, ačkoli neporušil právní nebo ostatní předpisy anebo pokyny k zajištění BOZP, pokud jednal zaměstnanec lehkomyšlně vzhledem ke své kvalifikaci a zkušenostem a byl si vědom, že si může způsobit újmu na zdraví. Za lehkomyšlné jednání není možné považovat běžnou neopatrnost a jednání vyplývající z rizika práce.[9]

4 Management rizik

V dnešní době není hodnocení rizik žádnou novotou. Mnoho podnikatelů provádělo hodnocení rizik již dříve, ačkoli o tom nevedli žádnou dokumentaci a snižování rizik se provádělo především ústní domluvou. I přes tyto okolnosti nebyla v některých

společnostech bezpečnost na nízké úrovni. To ale stále neznamenal, že by byla bezpečnost zaměstnanců prioritní před dosahováním rychlých zisků.

Z toho důvodu by každý zaměstnavatel měl aktivně zhodnotit rizika, která se týkají jeho zaměstnanců. Dříve aktivní hodnocení rizik plnili zaměstnavatelé pomocí direktivních nařízení legislativou. V dnešní době se v této oblasti otevírá široké pole pro volbu metod, způsobů hodnocení rizik i osob, které to budou provádět. Jedním z hodnocení rizik zavedené naší legislativou je postup hodnocení rizik pro výběr a použití ochranných prostředků. Výsledkem takto provedeného hodnocení je seznam ochranných prostředků s ohledem na hodnocené činnosti (profese). Další hodnocení rizik, které zavádí naše legislativa, je hodnocení míry výskytu faktorů, které mohou ovlivnit zdraví zaměstnanců a jejich rizikovosti pro zdraví. Výstupem je rozhodnutí o zařazení prací do 4 kategorií s případným určením druhů lékařských prohlídek pro zaměstnance, kteří tyto práce vykonávají. Hodnocení rizik závisí především na hodnotiteli a na jeho odbornosti (do jaké míry se identifikace nebezpečí a hodnocení rizik zdaří). [15]

Riziko – relace mezi očekávanou ztrátou (poškození zdraví, ztrátou života, ztrátou majetku atd.) a neurčitostí uvažované ztráty (zpravidla vyjádřenou pravděpodobností nebo frekvencí výskytu).

Nebezpečí – je vlastnost látky nebo fyzikálního či biologického jevu/děje/ faktoru, která působí nepříznivě na zdraví člověka, životní prostředí a materiální hodnoty.

4.1 Volba metody identifikace nebezpečí a hodnocení rizik

V úvodu identifikace nebezpečí je standardem nejprve provést odborné posouzení:

- vstupních dat;
- požadavků a předpokladů určité metodiky;
- konkrétního cíle analýzy a hodnocení rizik.

Zvolená metoda musí splňovat několik nutných podmínek:

1. výsledek musí být vypovídající a srozumitelný i pro řadové zaměstnance;
2. metoda musí respektovat alespoň úplnost informací, které české normy poskytují;
3. musí být vypracována odbornou osobou dle zákoníku práce;
4. musí být vedením a zaměstnanci podniku akceptována, neúnosná rizika musí být odstraněna;
5. hodnocení rizik nesmí být uvažováno jako definitivní, hodnocení rizik je proces nekonečný;
6. musí být vytvořena zpětná vazba (ověření povědomí o identifikaci nebezpečí).[15]

4.2 Používané metody pro stanovení rizik

Každá z následujících metod je vyvinuta pro určitá použití a je možné ji modifikovat při konkrétním použití.

Základní druhy metod:

- induktivní – předpoklad poruchy součásti;
- deduktivní – předpoklad konečné události a události, která může být příčinou této konečné události.[15]

Používané metody pro stanovení rizik	
Kontrolní seznam	Check list
Bezpečností kontrola	Safety Audit
Analýza toho, co se stane když	What-If Analysis
Předběžná analýza ohrožení	Preliminary Hazard Analysis- PHA
Analýza ohrožení a provozuschopnosti	Hazard and Operability Study - HAZOP
Analýza způsobů a důsledků poruch	Failure Mode and Effect Analysis - FMEA
Analýza stromu poruch	Fault Tree Analysis - FTA
Analýza lidské spolehlivosti	Human Reliability Analysis - HRA

Tabulka 1: Používané metody pro stanovení rizik

Zdroj:[15]

4.3 Všeobecné základní nebezpečné události (dle ČSN EN ISO 12100:2011) vztahující se k výrobním centrům betonových směsí

č.	Nebezpečí	Příklad
1.	Mechanická nebezpečí	stlačení, stříh, navinutí, naražení, vtažení nebo zachycení
2.	Elektrická nebezpečí	dotyk s živými částmi, elektrostatickými jevy, tepelným zářením
3.	Tepelná nebezpečí	popálení, opaření, poškození zdraví horkým a studeným pracovním prostředím
4.	Nebezpečí vytvářená hlukem	ztráta sluchu fyziologickým procesem, rušení přenosu řeči
5.	Nebezpečí vytvářená materiály a látkami	nebezpečí kontaktu se škodlivými kapalinami, plyny, mlhami, parami a prachy, nebezpečí biologická a mikrobiologická
6.	Nebezpečí vytvářená zanedbáním ergonomických zásad při konstrukci strojního zařízení	nevhodná poloha těla nebo nadměrná námaha, nepoužívání osobních ochranných prostředků
7.	Kombinace nebezpečí	
8.	Neočekávané spuštění, neočekávané přejetí/překročení rychlosti	porucha řídicího systému, chyba softwaru, chyba obsluhy
9.	Nemožnost zastavení stroje v nejvhodnějších podmínkách	
10.	Změna otáček nástrojů	
11.	Porucha dodávky energie	

12.	Porucha řídicího obvodu	
13.	Chybná montáž	
14.	Roztržení během provozu	
15.	Pád nebo vymrštění předmětů nebo vystříknutí kapalin	
16.	Ztráta stability/ převrácení strojního zařízení	
17.	Uklouznutí, zakopnutí a pád osob	
18.	Vztahující se k pojezdové funkci stroje	pohyb při spuštění motoru, pohyb bez řidiče na pracovním místě, nadměrné výkyvy při pohybu
19.	Spojená s pracovní polohou stroje	pád osob při přístupu na pracovní místo, požár, nedostatečná viditelnost
20.	Vyvolaná řídicím systémem	nevhodné umístění ručních ovladačů, nevhodná konstrukce ručních ovladačů
21.	Vyvolaná manipulací se strojem	
22.	Způsobená zdroji energie a přesunem	nebezpečí od motorů a baterií, od přenosů energie mezi stroji, od spojování a vlečení
23.	Nebezpečí od/pro třetí osoby	neoprávněné spuštění/používání, samovolný pohyb částí stroje
24.	Nevhodné instrukce pro řidiče/obsluhu	
25.	Mechanická nebezpečí, nebezpečné události a situace při zdvihání	pády břemen, nehoda, naklonění stroje (nedostatečná stabilita, nekontrolovatelné přetížení)
26.	Elektrická nebezpečí	úder blesku
27.	Nebezpečí vytvářená zanedbáním ergonomických zásad	nedostatečná viditelnost z místa řidiče
28.	Omezený pohyb osob	
29.	Požár a výbuch	
30.	Emise prachu, plynů atd.	
31.	Pádem osoby ze zařízení pro přepravu osob	

32.	Pád nebo převrácení zařízení pro přepravu osob	
33.	Chybné jednání člověka, chování člověka	

Tabulka 2: Přehled nebezpečí, nebezpečných událostí a situací (dle ČSN EN ISO 12100:2011)

Zdroj:[17]

5 Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Nejen v České republice, ale i v celém světě dochází ke zpřísnění zákonných požadavků, k rozvoji hospodářské a ekonomické politiky a podpoře správné praxe BOZP. Proto všechny typy organizací zvyšují zájem o dosažení a prokázání výkonnosti BOZP prostřednictvím řízení svých rizik v souladu se svojí politikou a metami v oblasti BOZP. Mnohé z těchto organizací provedly přezkoumání a audity v oblasti BOZP, z důvodů vyhodnocení jejich výkonnosti v oblasti BOZP. Tato přezkoumání a tyto audity však nemusejí být zdaleka dostačující k ujištění organizace, že jejich výkonnost a politika BOZP nejen dosahuje, ale také bude i nadále v budoucnu dosahovat shody s právními předpisy. Aby tedy bylo přezkoumávání efektivní, je důležité začlenit v rámci organizace strukturovaný systém managementu.

5.1 Přehled systémů managementu bezpečnosti

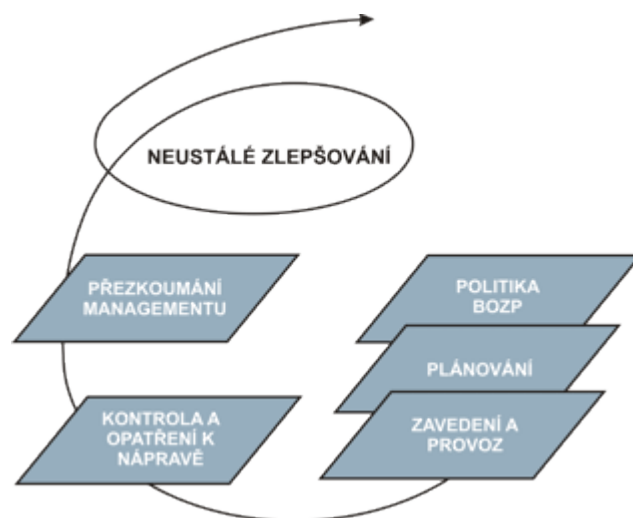
Vydávání nařízení vztahujících se na řízení bezpečnosti práce a ochrany životů pracovníků bylo běžné již ve středověku. Přesto za první systematický a moderní pokus o řízení bezpečnosti práce a ochrany životů pracovníků lze označit doporučení HS(G) 65(Successful health and safety management) vydané v roce 1993 ve Velké Británii. Poté bylo toto doporučení v roce 1996 transformováno do normy BS 8800 (Occupational health and safety management system). Tato norma způsobila po celém světě velký rozruch a lze ji považovat za přelomovou v oblasti řízení BOZP i přesto, že neumožňovala certifikaci systému managementu. To byl jeden z hlavních důvodů vydání mezinárodní uznávané normy OHSAS 18001:2008 (Occupational Health and Safety Assessment Series) v roce 1999. Tato norma stanovuje požadavky na systém managementu BOZP, dle kterých lze daný systém posuzovat a certifikovat. V roce 2007 byla vydána novela této normy a v roce 2008 byla tato norma přeložena do češtiny (ČSN OHSAS 18001:2008). V roce 2009 byl vydán její implementační dokument (norma ČSN OHSAS 18002:2009 – Směrnice pro implantaci OHSAS 18001:2008).[18]

Kromě problémů, ve formě složitých a obsáhlých právních požadavků, čelí pracovníci novým specifikovaným zdrojům rizik spojených s technologickým rozvojem, měnícími se požadavky trhu a novými typy organizace práce. Proto se stále více stává zřejmým, že zavedení funkčního systému řízení v oblasti BOZP má přesvědčivý význam pro současnou prevenci rizik ve všech typech organizací a to nejen v průmyslu. [19]

5.1.1 ČSN OHSAS 18001:2008, ČSN OHSAS 18002:2009

Normy OHSAS pokrývající oblast managementu BOZP jsou určeny organizacím k poskytování prvků efektivního systému managementu BOZP, které je možno sjednotit

s dalšími požadavky managementu a pomoci tak dosažení cíle ekonomického a cíle BOZP.



Obrázek 1: Model systému managementu BOZP pro normu ČSN OHSAS 18001:2008

Zdroj:[20]

Nicméně tyto normy, stejně jako ostatní mezinárodní normy, nejsou určené k vytváření mimocelních bariér v obchodu ani k rozšiřování či změně právních závazků organizace.

Normy OHSAS specifikují požadavky na systém managementu BOZP, které mají organizaci umožnit přípravu a zavedení politiky a cílů, které budou brát v úvahu požadavky právních předpisů a informace o rizicích v oblasti BOZP. Smyslem této normy je uplatnění v organizacích všech typů a velikostí a zohlednění různých geografických, kulturních a sociálních podmínek. Úspěšná implementace systému závisí na osobní angažovanosti a aktivitě všech úrovní a funkcí organizace, především vrcholového vedení. Takový systém umožňuje organizaci zavést správnou politiku BOZP, stanovit cíle a procesy k dosažení závazků stanovených v politice, také přijmout opatření podstatná pro zlepšení její výkonnosti a prokázat soulad systému s požadavky těchto norem.

Hlavním cílem těchto norem je podpora a propagace správné praxe v oblasti BOZP v rovnováze se sociálně-ekonomickými potřebami. Za zmínku stojí, že příslušná část těchto požadavků je řešitelná souběžně a tato řešení mohou být kdykoliv revidována. [20]

Terminologie používaná v systému managementu bezpečnosti a zdraví při práci

- **Přijatelné riziko** – takové riziko, které bylo sníženo na takovou úroveň, kterou může organizace tolerovat se zřetelem na své právní závazky a vlastní politiku BOZP.
- **Audit** – je systematický, nezávislý a dokumentovaný proces pro získání tzv. důkazů z auditu a pro jeho objektivní hodnocení s cílem stanovit rozsah splnění „kritéria auditu“.
- **Neustálé zlepšování** – je opakující se proces zlepšování systému managementu BOZP, jímž se dosahuje zlepšení celkové výkonnosti v oblasti BOZP v souladu s politikou BOZP organizace.

- **Nápravné opatření** – proces k odstranění příčiny zjištěné neshody nebo jiné nežádoucí situace.
- **Dokument** – informace a jejich nosiče (papír, magnetický, elektronický nebo optický PC disk, fotografie a jiné).
- **Nebezpečí** – situace, zdroj nebo činnost s potenciálem vzniku poranění člověka nebo poškození zdraví nebo jejich kombinace.
- **Identifikace nebezpečí** – proces rozpoznávání existence nebezpečí a stanovení jeho vlastností.
- **Poškození zdraví** – identifikovatelný, nepříznivý fyzický nebo psychický stav způsobený nebo zhoršující se pracovní činností nebo situací spojenou s prací.
- **Incident** – událost související s prací, při které došlo nebo mohlo dojít k úrazu, poškození zdraví nebo ke smrtelnému úrazu.
- **Zainteresovaná strana** – osoba nebo skupina uvnitř nebo vně pracoviště, která se zajímá o výkonnost v oblasti BOZP organizace nebo je jí ovlivněna.
- **Neshoda** – nesplnění požadavků (odchylka od příslušných pracovních norem).
- **Bezpečnost a ochrana zdraví při práci (BOZP)** – podmínky a faktory, které ovlivňují nebo mohou ovlivňovat bezpečnost a zdraví zaměstnanců, jiných pracovníků nebo jiných fyzických osob na pracovišti.
- **Systém managementu BOZP** – část systému managementu organizace, která se používá k vytvoření a implementaci její politiky BOZP a řízení jejích rizik v oblasti BOZP.
- **Cíl BOZP** – záměr BOZP z hlediska výkonnosti v oblasti BOZP, jehož dosažení si organizace sama stanoví.
- **Výkonnost v oblasti BOZP** – měřitelné výsledky managementu rizik v oblasti BOZP samotnou organizací.
- **Politika BOZP** – celkové záměry a směřování organizace se vztahem k výkonnosti v oblasti BOZP oficiálně prezentované vrcholovým vedením.
- **Organizace** – instituce, podnik, firma, orgán, sdružení, společnost, jejich část či kombinace, uvedené nebo neuvedené v rejstříku, veřejné nebo soukromé, které mají své vlastní funkce a správu.
- **Preventivní opatření** – proces k odstranění potenciální neshody nebo jiné potenciální nežádoucí situace.
- **Postup** – daný specifikovaný způsob provádění činnosti nebo procesu.
- **Záznam** – dokument, v němž jsou uvedeny dosažené výsledky nebo v němž jsou uloženy důkazy o provedených činnostech.
- **Riziko** – kombinace pravděpodobnosti výskytu nebezpečné události nebo expozice a závažnosti úrazu nebo poškození zdraví, které může být způsobeno událostí nebo expozicí jejího vlivu.
- **Posuzování rizika** – proces hodnocení rizika, vyplývajícího z nebezpečí, vzhledem k přiměřenosti jakéhokoliv existujícího opatření a rozhodnutí, zda riziko je nebo není přijatelné.
- **Pracoviště** – jakýkoliv fyzický prostor, kde jsou vykonávány činnosti související s prací řízenou organizací.[20]

5.1.1.1 Požadavky na systém managementu BOZP

Všeobecně platí, že organizace musí vytvořit, dokumentovat, zavádět, udržovat a neustále zlepšovat systém managementu BOZP v souladu s požadavky normy ČSN OHSAS 18001:2008 a také stanovit, jak tyto požadavky bude plnit.

1. Politika BOZP – vrcholové vedení musí stanovit a schválit politiku BOZP organizace a zajistit, aby v rámci určeného rozsahu svého systému managementu BOZP:
 - a. odpovídala povaze a rozsahu rizik organizace v oblasti BOZP;
 - b. obsahovala závazek k prevenci vzniku úrazů a poškození zdraví a k neustálému zlepšování řízení a výkonnosti organizace v oblasti BOZP;
 - c. obsahovala závazek alespoň k plnění aplikovatelných požadavků právních předpisů a dalších požadavků, k nimž se organizace zavázala a které se vztahují k nebezpečím v oblasti BOZP;
 - d. poskytovala rámec pro stanovení a přezkoumání cílů BOZP;
 - e. byla dokumentována, implementována a udržována;
 - f. bylo o ní komunikováno se všemi osobami řízenými organizací se záměrem vytvořit povědomí o jejich individuálních povinnostech v oblasti BOZP;
 - g. byla dostupná zainteresovaným stranám;
 - h. a byla pravidelně přezkoumávána k zajištění neustálé vhodnosti a přiměřenosti ve vztahu k organizaci.
2. Plánování
 - a. Identifikace nebezpečí, posuzování rizik a určení způsobů řízení
 - b. Požadavky právních předpisů a jiné požadavky
 - c. Cíle a programy
3. Implementace a provoz
 - a. Zdroje, úlohy, odpovědnost, povinnost a pravomoc
 - b. Odborná způsobilost, výcvik a povědomí
 - c. Komunikace, spoluúčast a konzultace
 - d. Dokumentace
 - e. Řízení dokumentů
 - f. Řízení provozu
 - g. Havarijní připravenost a reakce
4. Kontrola
 - a. Měření a monitorování výkonnosti
 - b. Hodnocení souladu
 - c. Vyšetřování incidentu, neshoda, nápravné opatření a preventivní opatření
 - d. Řízení záznamů
 - e. Interní audit
5. Přezkoumání systému managementu[20]

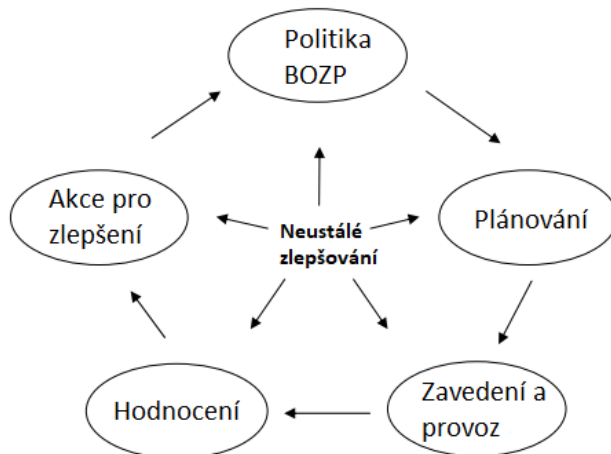
5.1.2 ILO – OHS 2001

Tyto směrnice ILO – OHS 2001 pro systém řízení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci vyvinula Mezinárodní organizace práce (MOP) ve shodě s mezinárodně přijatými principy a byly přijaty, zpracovány a vydány v roce 2001 v Ženevě.

Tyto směrnice představují unikátní mezinárodní vzor kompatibilní s jinými normami a návody pro systémy řízení BOZP. Nejsou právně vázané a nebyly vytvořeny k nahrazení národních právních předpisů a přijatých norem. Představují především doporučení, prostřednictvím kterých je možné dosáhnout kvalitní úroveň prevence v oblasti BOZP, snížení rizik pracovních úrazů, nemoci z povolání a zlepšení povědomí pracovníků o zodpovědnosti a v neposlední řadě fungující a smysluplný sociální dialog v této oblasti.

ILO – OSH 2001 obsahují návody ve dvou úrovních:

1. Národní úroveň by měla:
 - a) být využitelná pro vytvoření národního rámce systému řízení BOZP s oporou v zákonech a nařízeních;
 - b) poskytnout návod k vyvíjení dobrovolných opatření k posílení shody s předpisy a normami, vedoucí k neustálému zlepšování výkonnosti BOZP;
 - c) poskytnou návod k vyvíjení jak národních, tak i přizpůsobených metodických návodů pro řízení BOZP, které by patřičně reagovaly na skutečné potřeby v organizacích.
2. Úroveň organizace:
 - a) poskytuje návod k integraci prvků řídicích systémů BOZP v organizaci jako součást politiky a manažerských opatření;
 - b) motivuje všechny členy organizace ke vhodné aplikaci zásad a metod řízení BOZP v zájmu neustálého zlepšování.



Obrázek 2: Elementy systému řízení BOZP

Zdroj:[19]

Aplikace směrnice ILO nevyžaduje certifikaci, ale současně ji také nevylučuje. [19]

6 Audit

Audit je systematický, nezávislý a dokumentovaný proces sloužící k získání objektivních důkazů a jejich následného vyhodnocení s cílem určit rozsah v jakém jsou kritéria auditu splněna. Jedná se tedy o nástroj, který je schopen odhalit silné a slabé stránky zkoumané společnosti.

Druhy auditů:

- interní – prováděn samotnou organizací, mnohdy označován jako audit první stranou;
- zákaznický – provádějí jej strany, které mají na organizaci zájem, nejčastěji označován jako audit druhou stranou;
- externí – audity prováděné například nezávislou auditorskou organizací, často označován jako audit třetí stranou.

Dále lze audity rozdělit do dvou kategorií, kterými jsou audity kombinované a audity společné. [21]

Úspěšně realizovaný audit závisí především na zkušenostech a osobnosti auditora, který audit provádí.

Nejčastěji používané audity systému řízení bezpečnosti v České republice:

- program „Bezpečný podnik“;
- ČSN EN ISO 19011:2012;
- Self-Audit Handbook for SMEs.[18]

6.1 Bezpečný podnik

Hlavním cílem programu „Bezpečný podnik“ je především zvýšení úrovně bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, včetně ochrany životního prostředí, a zároveň docílení tak vyšší úrovně kultury práce a pracovní pohody. Státní úřad inspekce práce je garantem programu „Bezpečný podnik“ a považuje prosazování a realizaci programu v právních subjektech za prioritní. Požadavky na systém řízení BOZP specifikované v tomto programu vychází v principu a zásad norem ISO 14001:2016, ISO 9001:2016 ČSN OHSAS 18001:2008 a příručky ILO – OSH 2001. To umožňuje sladit systém řízení BOZP se systémem řízení jakosti a systémem environmentálního řízení, které jsou již v právním subjektu zavedeny, a implementovat jej do celkového systému řízení.



Obrázek 3: Základní prvky systému řízení BOZP uplatňované programem „Bezpečný podnik“
Zdroj:[22]

K zajištění úspěšné realizace programu je především preventivní přístup k uplatňování a prosazování managementu právního subjektu při jeho řízení, a to s cílem předcházet vzniku mimořádných událostí. Prioritou v rámci řízení právního subjektu musí být systematická identifikace a eliminace rizik na jeho pracovištích, nebo alespoň omezování jejich negativních účinků na přijatelnou úroveň. „Bezpečný podnik“ je určen především pro velké a středně velké právní subjekty (ale i menší), ve kterých je zpravidla ohroženo větší množství osob a také větší riziko ohrožení životního prostředí.[22]

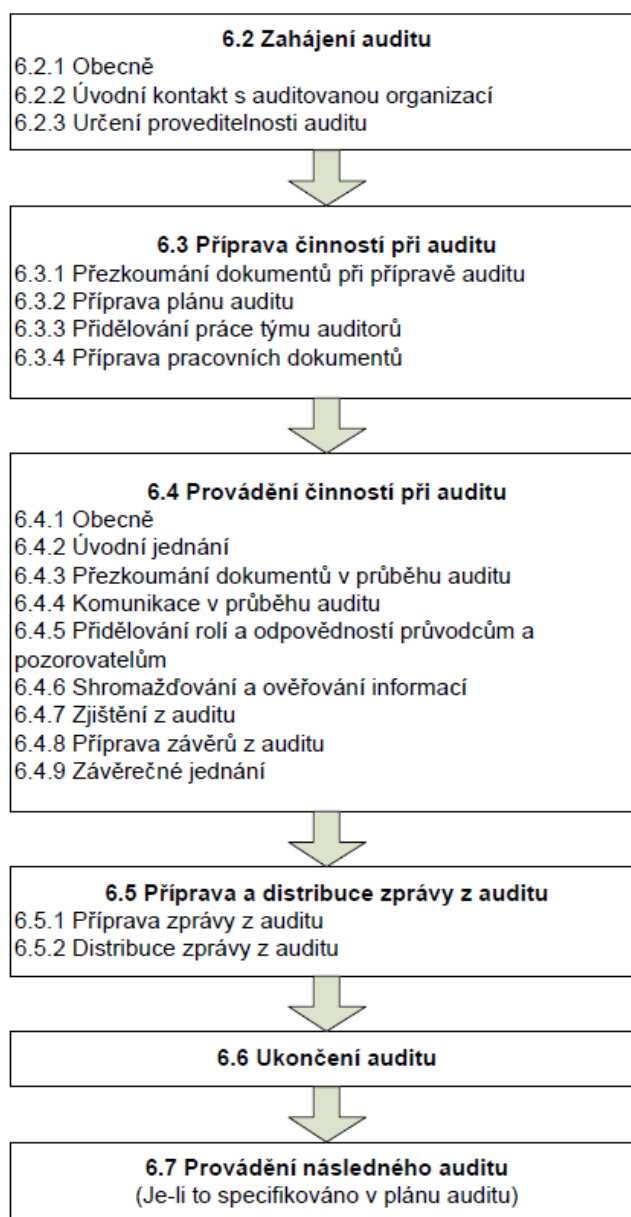


Obrázek 4: Logo programu „Bezpečný podnik“
Zdroj:[22]

6.2 ČSN EN ISO 19011:2012

Tato mezinárodní norma je nahrazením původní normy ČSN EN ISO 19011:2003. Jejím hlavním účelem je v první řadě poskytování návodů k řízení programu auditů, plánování a provádění auditů systému managementu. Slouží také k určování kompetencí a hodnocení auditora a týmu auditorů. Norma je určena k použití širokému spektru uživatelů, které zahrnuje auditory, organizace zavádějící systémy managementu, organizace, které potřebují provádět auditů systému managementu na základě

smluvních či právních důvodů, ale také organizacím, které se zabývají výcvikem auditorů nebo certifikovaných osob.



Obrázek 5: Typické činnosti při auditu

Zdroj:[23]

Aplikace této mezinárodní normy na další typy auditů je možná v případě, že jsou zváženy potřebné specifické kompetence.[23]

6.3 Self-Audit Handbook for SMEs

Samoprověřovací příručka Self-Audit Handbook for SMEs zpracovaná Evropskou komisí v Bruselu na základě zkušeností a potřeb malých a středních podniků v Evropské unii je určena především pro malé a střední podniky. I přesto, že v českém prostředí existuje mnoho podobných příruček pro provádění auditů, Self-Audit Handbook for SMEs je výjimečná ve své metodice a komplexnosti. Ve velkých společnostech byly audity bezpečnosti zcela běžné, u středních a malých podniků (především kvůli

nákladnosti provedení auditů) nikoliv. Z tohoto důvodu se rozhodla Evropská komise těmto malým a středním podnikům pomoci a vytvořila pro ně nástroj na pomoc zaměstnavatelům při hodnocení a rozhodování se v oblasti BOZP, který by mohli ve své společnosti používat.

Úvodní část příručky obsahuje informace o auditu, BOZP a vysvětlení principu auditu pro auditora.

Dále je příručka rozdělena do 15 modulů.

1. Schopnost řídit riziko
2. Politika prevence
3. Doprava, vertikální a horizontální riziko
4. Zabezpečení stroje
5. Hluk a vibrace
6. Teplota vzduchu, výměna vzduchu
7. Osvětlení
8. Riziko požáru, výbuchu a zásahu elektrickým proudem
9. Nebezpečné materiály: zdravotní a bezpečnostní rizika
10. Kolektivní a individuální ochrana
11. Transport těžkých břemen
12. Údržba
13. První pomoc
14. Účast pracovníků

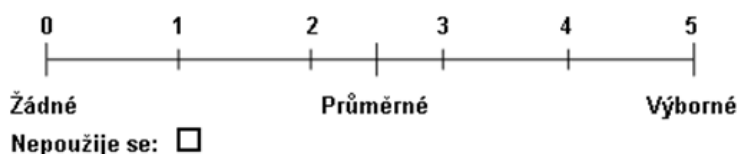
Modul 15 se zabývá hodnocením překrývajících se segmentů, hodnocením slabých a silných míst podniku a hodnocením dle čtyř kritérií. V závěru je příručka doplněna seznamem publikací, dodatky a přílohami. [10]

6.3.1 Vysvětlení metodiky prováděného auditu

Princip provádění auditů dle příručky Self-Audit Handbook for SMEs vychází ze 119 základních otázek, které jsou koncipovány jako otevřené pro vyšší kreativitu a iniciativu auditorů. Některé z těchto otázek jsou doplněny příklady, které se týkají specifických rizik a napomáhají určit rizika ve společnosti.[10]

Každá ze zmíněných 119 otázek se hodnotí na stupnici od 0 až do 5, kde 0 reprezentuje stav nejhorší a 5 reprezentuje stav nejlepší v nejhorším možném případě. U několika otázek je možné se setkat s políčkem „nepoužije se“, které se zatrhává na základě úvahy auditora v případě, že se daná otázka netýká prověřované společnosti. Příklad takovéto otázky je uveden na obrázku č. 6.[10]

(24) Ohodnoťte kvalitu školení řidičů vašeho podniku.



Obrázek 6: Ukázka stupnice hodnocení s políčkem „nepoužije se“

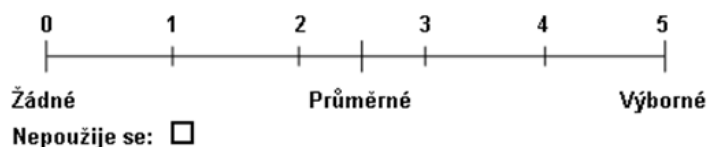
Zdroj:[10]

Dalším typem otázek, uvedených v příručce, jsou otázky zabývající se specifickými riziky. Tyto otázky jsou hodnoceny zatrhnutím políčka ano či ne, případně „nepoužije se“. Finálně se pak dané otázky ohodnotí stupnicí dle nejhoršího možného scénáře vývoje situace.[10]

(26) Bezpečnostní opatření proti pádu ve vaší společnosti:

- | | Ano | Ne | Nepoužije se |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| • Jsou průchody ve výškách vybaveny zábradlím? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| • Jsou lidé, kteří pracují ve výškách, vybaveni osobními ochrannými pomůckami (padákový postroj, bezpečnostní lano)? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Ohodnoťte bezpečnostní opatření proti pádu z výšky v případě maximálně nepříznivé situace.



Obrázek 7: Ukázka otázky zabývající se specifickými riziky

Zdroj:[10]

Jak již bylo zmiňováno v textu dříve, modul 15 se zabývá hodnocením překrývajících se segmentů respektive minimálním bodovým hodnocením všech otázek. Pokud je hodnocení auditora pro danou otázku menší nebo rovno minimálnímu bodovému hodnocení, je třeba této oblasti věnovat větší pozornost. Pokud je hodnocení auditora větší než požadované minimální hodnocení, pak lze otázku prováděného auditu považovat za splněnou. Požadovaného minimálního bodového hodnocení bylo dosaženo na základě statického vyhodnocení ověřovacích studií, které byly realizovány před publikováním metodiky. [10]

Silná a slabá místa podniku

K samotnému celkovému vyhodnocení auditu dochází nejprve pomocí metody slabých a silných míst podniku, poté pomocí metody hodnocení dle čtyř kritérií. Obě tyto metody by měly sloužit jako základ k vytvoření akčního plánu.

Slabá a silná místa se hodnotí s použitím stupnice s minimálním bodovým hodnocením. Mezi všechna silná místa podniku patří všechny otázky, které dosáhly vyššího ohodnocení, než je již avizované minimální bodové ohodnocení. Mezi slabá místa patří všechny otázky, které dosáhly stejné nebo nižší ohodnocení, než je minimální bodové ohodnocení. V případě zatrhnutí políčka „nepoužije se“ u některé z otázek, se pak tato otázka ve vyhodnocení nebere v potaz. Následující obrázek č. 8 ilustruje řazení slabých a silných míst dle příručky do tabulky (silná místa se řadí v seznamu od nejsilnějších, slabá místa se řadí od nejslabších).[10]

Silná místa	Slabá místa
2. Politika prevence	
18 Zdravotní dozor	15 Srozumitelnost bezpečnostních postupů
14 Dodržování bezpečnostních pravidel	16 Změny po nehodě
17 Informace o nehodách	20 Pořádek a čistota
	13 Kvalita delegování zodpovědností

Tabulka 3: Ukázka tabulky slabých a silných stránek podniku

Zdroj:[10]

Slabá místa jsou právě ta místa podniku, která vyžadují patřičné zlepšení v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Hodnocení dle čtyř kritérií

Vyhodnocovací metoda dle čtyř kritérií je rozdělena na pracovníky, vybavení, organizaci a životní prostředí. Každá ze zmiňovaných 19 otázek auditu je přidělena do náležité kategorie.[10]

Vyhodnocovací tabulka pro kategorii „Pracovníci“ zahrnuje 30 otázek z auditu. Tato kategorie představuje především potřeby všech pracovníků, kteří se mohou lišit například v jazyce, kultuře, věku či socioekonomickém postavení.[10]

Otázky pro kategorii Pracovníci

1	3	10	12	14	15	20
28	34	41	46	67	76	77
84	85	86	89	92	97	101
102	105	109	110	114	115	116
117	119					

Cekem = 30 otázek

Tabulka 4: Ukázka vyhodnocovací tabulky pro kategorii „Pracovníci“

Zdroj:[10]

Druhá vyhodnocovací tabulka kategorie „Vybavení“ zahrnuje 33 otázek z auditu týkajících se instalace zařízení a vybavení.[10]

Otázky pro kategorii Vybavení

6	8	9	22	26	27	29
30	33	38	40	45	48	49
50	59	60	61	62	69	71
72	73	74	78	79	80	81
91	96	103	106	112		

Cekem = 33 otázek

Tabulka 5: Ukázka vyhodnocovací tabulky pro kategorii „Vybavení“

Zdroj:[10]

Následující tabulka kategorie „Organizace“ zahrnuje 42 otázek z auditu, vztahujících se na odpovědnost a komunikaci ve společnosti.[10]

Otázky pro kategorii Organizace

2	4	5	7	11	13	16
17	18	19	21	23	24	25
31	32	35	36	39	52	58
63	64	65	66	68	70	75
82	83	90	93	94	98	99
100	104	107	108	111	113	118

Cekem = 42 otázek**Tabulka 6:** Ukázka vyhodnocovací tabulky pro kategorii „Organizace“**Zdroj:**[10]

Zbylých 14 otázek patří do tabulky kategorie „Životní prostředí“, která zahrnuje jak vnější životní prostředí, tak i pracovní prostory.[10]

Otázky pro kategorii ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

37	42	43	44	47	51	53
54	55	56	57	87	88	95

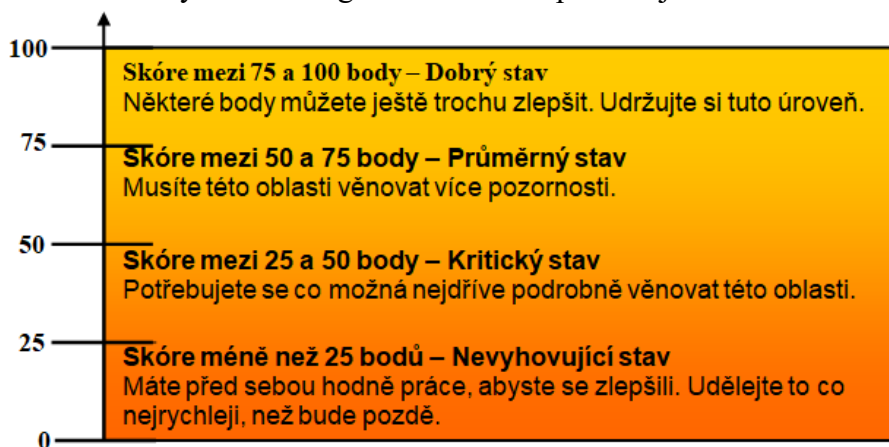
Cekem = 14 otázek**Tabulka 7:** Ukázka vyhodnocovací tabulky pro kategorii „Životní prostředí“**Zdroj:**[10]

Vyhodnocení jednotlivých kategorií probíhá v kompetenci s tabulkou minimálního bodového hodnocení. Otázky v každé tabulce, které získaly vyšší bodové hodnocení než minimální požadované, budou vyznačeny barevně. Naopak otázky, u kterých bylo odpovězeno „nepoužije se“, budou vyškrtnuty. Poté se použije vztah z obr. 13.[10]

$$\text{Hodnocení kategorie} = \frac{\text{Počet splněných otázek}}{\text{Celkový počet otázek} - \text{Otázky „nepoužije se“}}$$

Rovnice 1: Vztah pro výpočet hodnot jednotlivých kategorií**Zdroj:** [10]

Získané hodnoty všech kategorií se na závěr porovnají s tabulkou č. 8. [10]

**Tabulka 8:** Tabulka pro závěrečné porovnání daných kategorií**Zdroj:** [10]

7 Výrobní centrum betonových směsí

Výrobní centrum betonových směsí (slangově betonárna či betonárka) je technologické zařízení sloužící k velkoobjemové výrobě betonu. Hlavní výhodou je rychlá výroba a tím i kratší čas dodávek betonu. Výrobní centra betonových směsí jsou na první pohled typická svými skladovacími silami pro skladování cementu, strusky, popílku a dalších potřebných surovin pro výrobu betonu. V dnešní době jsou tato centra již plně automatizována a řízena počítačovými systémy a kvalita betonových směsí je zaručena normou.[29]



Obrázek 8: Výrobní centrum betonových směsí

Zdroj:[28]

7.1 Beton

Beton je tvrzený stavební materiál vytvořený kombinací chemicky inertního kameniva (obvykle písku, šterku, drceného kamene, případně recyklátu), pojidla (přírodní nebo syntetický cement), příměsí, chemických přísad a vody.[24]

7.1.1 Kamenivo

Kamenivo je anorganický pevný materiál, který tvoří kostru betonové směsi. Skládá se z několika frakcí, které tvoří pevnou matici a slouží jako plnivo. Pro kamenivo do betonu platí norma ČSN EN 12620+A1:2008 Kamenivo do betonu.[25]

7.1.1.1 Rozdělní kameniva

Dle velikosti částic:

- drobné kamenivo (písek) – frakce 0/2 a 0/4 (frakce udává rozmezí velikosti částic v mm);
- hrubé kamenivo – frakce 4/8, 8/16, 11/22, 16/22.

Dle druhu:

- těžené;
- těžené předrcené;
- drcené.

Dle původu:

- umělé (nejčastěji lehčené a pórovité kamenivo, např. Liapor);
- přírodní.[25]

7.1.2 Cement

Slova cement a beton jsou latinského původu, což poukazuje na fakt, že staří Římané byli první, kdo tyto látky používal. Cement dělíme na přírodní a umělý (hydraulický). Přírodní cement je složen převážně z vápna odvozeného z vápence a často kombinovaného se sopečným popelem. Tento přírodní cement byl základem veškerého stavebního inženýrství až do osmnáctého století, kdy byly vyvinuty první syntetické cementy. Nejstarší umělý cement, nazvaný hydraulické vápno, byl vyvinut v roce 1756 anglickým inženýrem Johnem Smeatonem.[24]

Dnešní cement je hydraulické pojivo, tj. jemně mletá anorganická látka, která po smíchání s vodou vytváří kaši, která tvrdne v důsledku hydratačních procesů a reakcí. Po zatvrdnutí si zachovává svoji pevnost a stálost také ve vodě. V současné době je cement vyráběn dle ČSN EN 197-1 ed.2:2012 Cement-Část 1: Složení, specifikace a kritéria shody cementů pro obecné použití.[25]

7.1.2.1 Rozdělení cementu

Základní druhy:

- CEM I Portlandský cement;
- CEM II Portlandský cement směsný;
- CEM III Vysokopecní cement;
- CEM IV Pucolánový cement;
- CEM V Směsný cement.

Pevnostní třídy dle normy:

- 32,5;
- 42,5;
- 52,5.[25]

7.1.3 Příměsi

Příměsi jsou jemnozrnné pevné látky, které ovlivňují vlastnosti čerstvého i ztvrdlého betonu. U čerstvého betonu se jedná především o konzistenci a zpracovatelnost. U ztvrdlého betonu se jedná o pevnost, hutnost, trvanlivost, odolnost proti chemicky agresivnímu prostředí. Mezi příměsi patří mletá struska, vápenec, kamenná moučka, křemičitý úlet (tzv. mikrosilika) a popílek. Nejvíce je však využíván černouhelný nebo hnědouhelný popílek z elektrostatických odlučovačů tepelných elektráren a tepláren. Podmínkou je však, aby vyhovoval ČSN EN 450-1:2013 Popílek do betonu - Část 1: Definice specifikace a kritéria shody a ČSN EN 450-2:2005 Popílek do betonu - Část 2: Hodnocení shody.

Důvody využívání popílku:

- úspory cementu;
- zlepšení čerpatelnosti a zpracovatelnosti betonu;
- pomalejší tuhnutí a tvrdnutí betonu, zpomalení vývoje hydratačního tepla (vhodné pro masivní konstrukce);
- vyšší odolnost ztvrdlého betonu vůči vlivům chemicky agresivního prostředí.

Platí pravidlo, že čím vyšší je pevnostní třída cementu a čím méně obsahuje příměsí, tím rychleji dochází k jeho tuhnutí a tvrdnutí. Tím pádem je cement určen například do

konstrukcí s požadavky na krátké odbedňovací lhůty nebo pro zimní betonáže. Kdežto cementy nižších tříd s vysokým obsahem příměsí tuhnou a tvrdnou pomaleji a jsou vhodné například pro masivní konstrukce nebo do chemicky agresivního prostředí.[25]

7.1.4 Příklady

Příklady jsou chemické látky, které se přidávají do betonu v průběhu míchání. Všeobecným účelem přísad je zlepšení vlastností betonu čerstvého i ztvrdlého. Dále pak slouží k vytvoření zcela nových vlastností typických pro provzdušněné nebo samozhutnitelné betony. Nejpoužívanějšími přísadami jsou přísady plastifikační nebo superplastifikační, které umožňují snížení obsahu záměsové vody a tím snížení obsahu cementu. Dávkování přísad závisí na požadavcích, typu a účinnosti betonu a dochází k ověřování průkazní zkouškou. Příklady do betonu se řídí normou ČSN EN 934-2:2013 Příklady do betonu, malty a injektážní malty.[25]

7.1.5 Voda

Tak jako ostatní zmíněné složky, musí také vody podléhat dané normě, kterou je ČSN EN 1008:2003 Záměsová voda do betonu – Specifikace pro odběr vzorků, zkoušení a posouzení vhodnosti vody, včetně vody získané při recyklaci v betonárně, jako záměsové vody do betonu. Při výrobě betonu je kvalita vody jedním z významných činitelů, který může mít dopad na dobu tuhnutí, vývoj pevnosti betonu a ochranu výztuže proti korozi. Možné je i použití pitné vody a za stanovených podmínek i použití vody ze zařízení pro zpracování zbytkového betonu (tzv. recykling). Recykling výrazně snižuje, místy zcela eliminuje, vznik odpadů při výrobě betonu a má pozitivní vliv na ekologii.[25]

7.1.6 Vlákná a drátky

Dle požadavků mohou být při výrobě betonu použita polypropylénová vlákna a ocelové drátky. Polypropylénová vlákna zabraňují vzniku smršťovacích trhlin v počátečním stadiu tuhnutí a tvrdnutí betonu. Po ztvrdnutí betonu dále nijak neovlivňují jeho vlastnosti. Nejčastěji se používají u jemnozrnných potěrů a vodotěsných betonů. Ocelové drátky se nejčastěji používají do průmyslových podlah. Zcela nebo částečně mohou nahradit klasické síťové výztuže a ve ztvrdlém betonu působí pozitivně na pevnost v tahu za ohybu.

Všechny výše uvedené složky betonu jsou ve výrobních centrech betonových směsí kontrolovány dle Kontrolního a zkušebního plánu, který je souvisejícím dokumentem Příručky jakosti. Kromě vody se na všechny složky betonu vztahují požadavky zákona č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky.[25]

7.1.7 Teplota

Teplota čerstvého betonu při dodání nesmí být nižší než $+5^{\circ}\text{C}$. Pokud je však požadována jiná minimální či maximální teplota betonu, musí být stanovena s dovolenými odchylkami. Požadavek na umělé oteplování nebo ochlazování betonu musí být předem sjednané mezi výrobcem a zákazníkem. Pokud je předepsáno provzdušnění betonu, musí být obsah vzduchu v betonu stanoven. [25]

7.2 Technologie výroby betonu

Skládka kameniva

Kamenivo je velkokapacitními návěsy přiváženo z kamenolomu do výrobního centra betonových směsí. V areálu výrobního centra betonových směsí je provedena přejímka, kontrolní zvážení materiálu, ověření deklarovaných vlastností. Poté se drť vysype do příslušného boxu, jednotlivé frakce jsou označeny a je zabráněno jejich smísení. Výrobní centrum betonových směsí disponuje několika (z části) zastřešenými boxy určenými zpravidla pro jemné frakce. Díky těmto boxům dochází k omezení kolísání vlivem atmosférických srážek.[26]

Zásobníky (podavače) kameniva

Kolový nakladač s velkoobjemovou lžicí rozváží kamenivo (podle pokynů obsluhy velínu) z boxů do předem určených násypek, které jsou kalibrovány na danou frakci. Pod každou násypkou se nachází vodorovný pásový dopravník s plynulou regulací rychlosti frekvenčními měniči. Dle receptury je odsypán daný obsah z dané násypky a vodorovným pásovým dopravníkem jsou dané frakce dopraveny na šikmý pásový dopravník, který směs kameniva dopraví do míchačky. [26]

U menších betonárek je násypka pouze jedna. Kolový nakladač velkoobjemovou lžicí plní násypku vždy danou frakcí (opět dle pokynů velínu). Po naplnění násypky danou frakcí je obsah násypky vyvezen pomocí korečkového elevátoru do míchací věže, kde jsou nad míchačkou zabudovány jednotlivé zásobníky pro určité frakce. Tyto zásobníky mají ve spodní části otevírací víko, které je ovládáno automatikou pomocí elektromagnetických ventilů. Z každého zásobníku je odsypán do váhy určitý obsah dané frakce dle receptury betonu. Po zvážení části dané frakce je její obsah dále vysypán do míchačky.[29]

Cement a popílek

Nedílnou součástí betonu je pochopitelně již zmiňovaný cement a popílek. Cement a popílek je dovážen v sytkém skupenství izolovanými automobilovými cisternami a pomocí vývěvy probíhá jejich doprava z cisterny do sil přes plnicí potrubí opatřené požární koncovkou typ C.

Do míchačky je cement i popílek dávkován přes váhy uzavřenými šnekovými dopravníky.[29]

Váha cementu a popílku

Váha tvořena uzavřenou ocelovou nádobou s odvětráváním je na výpusti opatřena pneumaticky ovládanou motýlkovou klapkou. Váha je standardně vybavena vstupy pro několik šnekových dopravníků a jsou v ní zabudovány až 3 tenzometrické snímače. Po snadnější vyprazdňování je váha vybavena příložným vibrátorem. Pomocí skluzu z váhy je cement a popílek usměrňován do míchačky. [29]

Váha záměsové vody

Záměsová voda je vedena ocelovým potrubím buď z tlakové stanice, nebo z vodního řádu do váhy umístěné na plošině vah. Váha je tvořena uzavřenou ocelovou nádobou s jedním tenzometrickým snímačem. Na vpusti je namontována dvojice pneumaticky ovládaných ventilů používaných na jemné a hrubé dávkování. Na výpusti je váha obsahující pneumaticky ovládanou motýlkovou klapku s koncovým spínačem. Vyprazdňování váhy je zabezpečeno elektrickým čerpadlem, které dodává vodu

tlakovým tryskám, umístěným ve víku míchačky. Tyto trysky zároveň slouží k oplachování míchačky. Pro výrobu suchých směsí a prefabrikátů je váha vody nahrazena průtokoměrem.[29]

Váha kalové vody

Váha kalové vody je provedena obdobně jako váha záměsové vody, ačkoli neobsahuje jemné dávkování. Vpust kalové vody obsahuje motýlkovou klapku ovládanou pneumaticky. Kalová voda je dopravována do míchačky samospádem. V současné době je možné použít kombinovanou váhu pro oba druhy vody. [29]

Míchačka

Poté, co je míchačka nadávkována dle určité receptury, dojde k promíchání obsahu pomocí lopatek. Míchačka je poháněna elektromotorem. Po dostatečném promíchání směsi (každá receptura má stanovenou specifickou dobu míchání) je čerstvá betonová směs expedována přes výsypku do automobilového míchače nebo na korbu nákladního automobilu. Pro snížení prašnosti výrobního procesu, především při dávkování kameniva a cementu, je na plošině vah přidáno zařízení tzv. Airbag, který slouží k odvodu prachu při dávkování.[29]

Velín

Pro velín se nejčastěji používá kontejnerová typizovaná buňka, která je vybavena řídicím pultem s počítačem a tiskárnou. Z velínu je ovládán celý výrobní proces.[29]

Recyklační zařízení

Nedílnou součástí většiny betonáren je recyklační zařízení sloužící k vymývání automobilových míchačů na přepravu betonových směsí, čerpadel betonu a recyklaci použitých surovin. Díky zabudování tohoto zařízení je zajištěn ekologický provoz s ohledem na životní prostředí. Jedná se o bezodpadovou technologii, jelikož všechny složky vzniklé při separaci zbytkové betonové směsi jsou vráceny zpět do výrobního procesu. Toto zařízení má nejvýznamnější vliv na úspory cementu, kameniva, ale také na úspory vody. Recyklační zařízení dělíme na bubnové a šnekové.[29]

Vodní hospodářství

V rámci vodního hospodářství se používají k zásobování vodou i jiné zdroje než je vodní řád. Těmito zdroji jsou studny, přírodní a umělé vodní nádrže, vodoteče nebo akumulární nádoby na zachycení srážkových vod. [29]

Tepelné hospodářství

V zimním období se používají dvě různé varianty zimních opatření. První z nich je komplexní řešení, u kterého dochází k prohřívání zásobníku případně skládky kameniva horkým vzduchem, dále temperování prostor betonárny a záměsové vody. Druhým z řešení je pouze ohřev záměsové vody a temperování prostor betonárny.

Navržená tepelná zařízení je možné provozovat s napojením na rozvody zemního plynu, LTO (Lehkého topného oleje) nebo propanu. Každé výrobní centrum betonových směsí je řešeno individuálně dle místních podmínek a požadavků.

Veškerá topná zařízení jsou patřičně vybavena uzavíracími armaturami včetně filtrů. Nejnížší místa obsahují vypouštěcí kohouty, nejvyšší místa obsahují automatické odvodušňovací ventily.[29]

7.3 Požadavky na bezpečnost (dle normy ČSN EN 12151:2008)

Tato norma platí pro strojní zařízení a provozy pro přípravu betonu a malty a určuje požadavky pro konstrukci:

- 1) dávkovacích a míchacích zařízení pro beton a maltu;
- 2) strojní míchače pro beton a maltu, včetně skladování a manipulace;
- 3) provozy pro regeneraci nezpracovaného čerstvého betonu.

Nezahrnuje však požadavky týkající se automícháčů.

Hlavní náplní této normy je řešení veškerých významných nebezpečí, nebezpečných situací a událostí relevantních pro strojní zařízení a provozy pro přípravu betonu a malty, při používání za určitých podmínek, které předpokládá výrobce. Výjimkou jsou nebezpečí výbuchu při používání hořlavých nebo výbušných materiálů, která jsou významná, ale nejsou v tomto dokumentu řešena. Tento dokument specifikuje příslušná technická opatření k vyloučení nebo snížení rizik, která mohou vzniknout z významných nebezpečí. Dále je zde řešena také údržba, nikoliv však hluk během údržby.[27]

7.3.1 Seznam významných nebezpečí

Seznam veškerých nebezpečí, nebezpečných situací a událostí uvedených v tomto dokumentu, identifikovaných na základě posouzení rizik jako významných pro tento typ strojních zařízení vyžadujících určitou činnost k vyloučení nebo snížení rizika. [27]

Nebezpečí	Umístění/okolnosti/souvislosti
Stlačení	Přístup k hnacím pastorkům. Přístup mezi těleso míchače a víko, je-li otevřené. Přístup k pevným a pohyblivým částem míchacího zařízení.
Střih	Přístup k pevným a pohyblivým částem uvnitř míchače z některých otvorů, vyprazdňování nebo jiné přístupové pozice. Přístup dovnitř míchače kvůli přísadám nebo pořizování vzorků. Přístup k pevným a pohyblivým částem vně míchače.
Pořezání a uříznutí	Pořezání a uříznutí způsobené vyprazdňovacími dvířky a pevnými částmi.
Navinutí	Přístup k vnější pohonné jednotce pohybu.
Nebezpečí vztažení nebo zachycení	Přístup k hnacím pastorkům. Přístup ke všem rotujícím částem, kde existuje nebezpečí vztažení. Přístup k mezerám pohonů běžících klínových řemenů nebo zubům řetězových pohonů.

Náraz	Přístup k vyčnívajícím částem vně otáčejícího se tělesa míchače. Přístup dovnitř míchače kvůli přísadám nebo pořizování vzorků.
Tření nebo odření	Přístup ke hřídelům pohonu míchače nebo k pohonným hřídelům jednotek.
Výron vysokotlaké tekutiny	Přístup k hydraulickým systémům.
Vymrštění částí nebo materiálu	Přiblížení k násypným zásobníkům s materiály.
Ztráta stability	Nestabilita míchače a/nebo zařízení.
Uklouznutí, zakopnutí a pád	Přístup do oblasti možného nebezpečí uklouznutí, zakopnutí a pádu.
Elektrická nebezpečí (dle ČSN EN ISO 12100 – 1:2010)	Smrt elektrickým proudem, šoky elektrickým proudem nebo popálení.
Tepelná nebezpečí (dle ČSN EN ISO 12100 – 1:2010)	Vypuštění páry. Přístup k horkým částem strojního zařízení (spalovací motor, trubka výfuku).
Nebezpečí způsobená hlukem (dle ČSN EN ISO 12100 – 1:2010)	Ztráta sluchu a jiné fyziologické potíže. Zhoršená ústní komunikace a vnímání výstražných signálů.
Nebezpečí způsobená zařízením (dle ČSN EN ISO 12100 – 1:2010)	Měřidla úrovně a další radiační přístroje. Radiační antistatická zařízení.
Nebezpečí způsobená materiály a látkami zpracovávány, používanými nebo vylučovanými strojním zařízením (dle ČSN EN ISO 12100 – 1:2010)	Kontakt, inhalace, nebo použití škodlivých kapalin, plynů, výparů, prachů nebo aerosolů, včetně jejich použití v uzavřeném prostoru. Inhalace výfukových plynů.
Nebezpečí způsobená zanedbáním ergonomických zásad při konstrukci stroje (dle ČSN EN ISO 12100 – 1:2010)	Poranění osob v důsledku špatné konstrukce z hlediska ergonomických zásad. Pracovní prostředí – pohodlí pracoviště (teplota, osvětlení, poloha, větrání apod.).
Selhání el. instalace a řídicích systémů	Porucha přívodu energie.
Nebezpečí způsobená ohněm	Popálení a oheň.
Nebezpečí způsobená montáží a demontáží	Ztráta stability.

Tabulka 9: Seznam výzvaných nebezpečí
Zdroj:[27]

7.3.2 Bezpečnostní požadavky a opatření

Společné požadavky pro všechny skupiny strojů.

- 1) **Nebezpečí výronu vysokotlaké kapaliny z hydraulické nebo pneumatického systému** – systémy a jejich součásti v zařízení musí splňovat požadavky ČSN EN ISO 4413:2011 a ČSN EN ISO 4414:2011.
- 2) **Elektrická napětí** – zařízení musí splňovat požadavky ČSN EN 60204-1ed. 2:2007.

3) Hlavní vypínače

Hlavní vypínače – míchací zařízení musí být vybaveno vypínačem dle ČSN EN 60204-1ed. 2:2007.

Kromě hlavního vypínače, zajištěného zámkem nebo klíčem, musí být zařízení opatřeno dalšími zajištěnými vypínači pro následující části zařízení:

- jeden vypínač pro míchač umístěný v míchacím prostoru;
- jeden pro zavážecí systém umístěný u jeho elektrického zařízení;
- jeden pro distribuční násypný žlab umístěný v oblasti žlabu;
- jeden pro shrnovač umístěný u jeho elektrického zařízení;
- jeden pro zbývající zařízení umístěný u ovládacího panelu.

Ovládací stanoviště/panely – pakliže míchací zařízení obsahuje různé ovládací panely, musí každý z nich být v souladu s ČSN EN 60204-1ed. 2:2007.

Každý míchač, zavážecí systém, shrnovač, dopravník přepravující kamenivo k zásobníkům a zařízení pro vyprazdňování a distribuci kameniva a cementu musí být opatřen vypínačem pro zastavení a ochranou před nezamyšleným spuštěním dle ČSN EN 60204-1ed. 2:2007.

Ovládací stanoviště musí být konstruováno dle ergonomických zásad definovaných v ČSN EN 614-1+A1:2009.

Obsluha musí mít dobrý výhled na prostor vyprazdňování.

- 4) **Nouzové zastavení** - míchací zařízení musí být opatřena nouzovým zastavením/zastaveními dle posouzení rizika na každé úrovni a musí odpovídat ČSN EN ISO 13850:2017. Musí být dále dobře přístupné a musí zastavit všechny příslušné nebezpečné funkce stroje.

- 5) **Tepečné nebezpečí** – pokud se naskytne riziko kontaktu s horkými povrchy částí zařízení, musí být přijata následující opatření

- teploty horkých povrchů musí být limitovány hodnotami dle ČSN EN ISO 13732-1:2009;
- není-li to možné, musí být zabráněno kontaktu s povrchy o vysoké teplotě (např. zacloněním pevnými distančními ochrannými kryty).

6) Nebezpečí způsobené hlukem

Nejvýznamnějšími zdroji hluku jsou míchačky, zařízení pro přepravování, přípravu, dávkování a vyprazdňování a hlavní pohon, který může být poháněn vznětovým nebo elektrickým motorem.

Při konstrukci strojního zařízení musí být brány v úvahu informace a technická opatření ke snižování hluku u zdroje v konstrukčním stádiu dle ČSN EN ISO 11688-1:2010. Takovéto snižování hluku je možné např. výběrem součástí s nízkou hlučností, snížením vibrací přenášených od pohonu k dalším částem konstrukce.

Pokud není snížení hluku u zdroje dostatečné, může dojít ke snížení hluku např. zapouzdřením jednotlivých částí (pohonu, dopravního systému apod.). Další možností snižování hluku je snižování hluku informacemi. Podmínkou je, aby výrobce povinně dodával informace o zbytkovém riziku po implementování technických opatření ke snížení emise hluku.

- 7) **Ergonomická konstrukce** – musí být z hlediska manipulace navržena tak, aby odpovídala ČSN EN 614-1+A1:2009, ČSN EN 894-1:2009 a ČSN EN 894-2:2009.

- 8) **Povětrnostní podmínky** – jsou jedním z faktorů, které musí být uvažovány při konstrukci strojního zařízení nebo provozu, aby došlo ke snížení rizik nebezpečí

a poškození zdraví. Konstrukce a podmínky pro používání musí minimalizovat vystavení osob špatným povětrnostním podmínkám.

- 9) **Trvalé přístupové prostředky** – musí být v souladu s ČSN EN ISO 14122-1:2017, ČSN EN ISO 14122-2:2017, ČSN EN ISO 14122-3:2017.
- 10) **Ochrana proti požáru** – při používání hořlavých látek na stanovištích obsluhy nesmí rychlost hoření překročit 200 mm/min (zkoušeno dle ČSN ISO 3795:1994). Provozy pro míchání musí být opatřeny instalací protipožárního zařízení.
- 11) **Montáž** – míchací zařízení musí být konstruována tak, aby došlo k jejich snadné montáži a demontáži. Veškeré instrukce musí být uvedeny v návodu k použití.
- 12) **Elektromagnetická kompatibilita (EMC) strojů** – elektrická zařízení pro stojní zařízení a provozy musí splňovat ČSN EN 13309:2011.

Stojní zařízení musí splňovat bezpečnostní požadavky nebo ochranná opatření dle dokumentu ČSN EN 12 151:2008. Dále musí být konstruována v souladu s ČSN EN ISO 12 100-1:2011 a ČSN EN ISO 12 100-2:2011 pro nebezpečí relevantní, ale ne významná, která v ČSN EN 12 151:2008 nejsou řešena (např. ostré hrany). [27]

7.3.3 Ověřování bezpečnostních požadavků a ochranných opatření

Nedílnou součástí je ověřování, zda byly požadavky dle této normy začleněny do návrhu a výroby stojního zařízení a provozů na beton a maltu. To může být dosaženo (buďto jednotlivě nebo kombinací):

- měřením;
- vizuální kontrolou;
- zkouškou, jejíž postup je popsán v normě odkazované u každého jednotlivého požadavku;
- posouzením obsahu dokumentace, která je požadována k udržování výrobcem (např. evidence zakoupených komponentů vyrobených dle požadovaných norem).

Ověřování požadavků může být provedeno prostřednictvím kontroly, výpočtu nebo zkoušením. To však musí být aplikováno na stroj v plně objednaném stavu, ale pro některá ověření je možná částečná demontáž. Taková demontáž nemusí zrušit výsledek ověřování. [27]

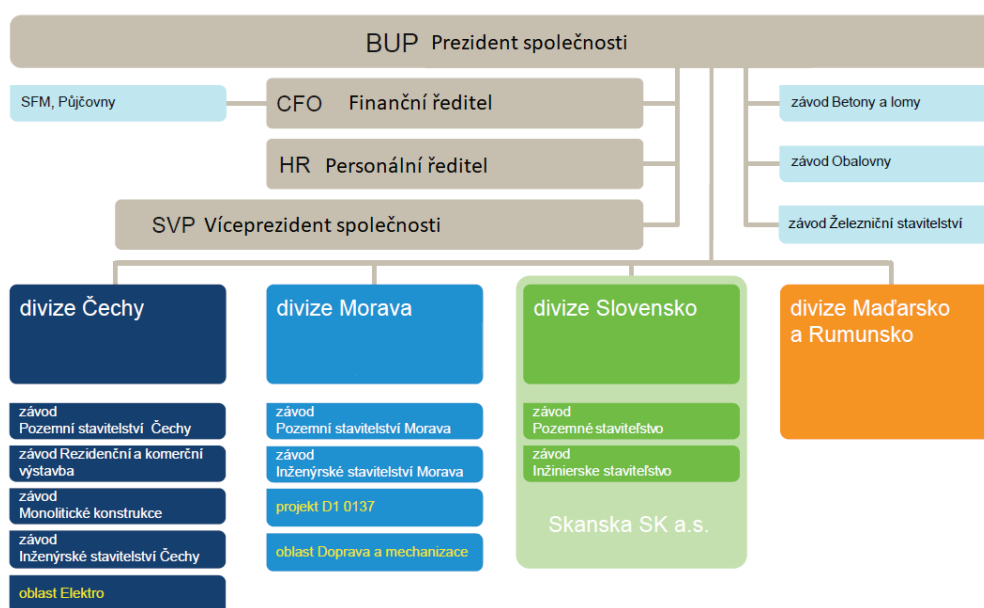
7.3.4 Všeobecné informace pro používání

Veškeré instrukce musí být provedeny dle ČSN EN ISO 12 100-2:2011. Návody k použití musí obsahovat kritéria pro pravidelné kontroly. Dále také diagram, který umožní kontrolu, zda jsou všechny pevné ochranné kryty a všechny další bezpečnostní systémy před spuštěním provozu na svém místě. Informace dávající srozumění o tom, že zařízení musí být spojeno s ochranným vodičem sítě a připojeno buď přes proudový chránič, nebo jiný systém ekvivalentní úrovní bezpečnosti v závislosti na jmenovitém výkonu systému dle ČSN EN 60204-1ed. 2:2007, musí být také obsažena v návodu k použití. Je-li hlavní vypínač vypnut, musí být dáno upozornění předcházení zbytkovým rizikům. [27]

8 Popis společnosti Skanska

Společnost Skanska je mezinárodní stavební společnost sídlící ve Švédsku. Působí v mnoha zemích po celém světě (Evropa, USA, Latinská Amerika, Austrálie). Hlavním zaměřením společnosti je pozemní a inženýrské stavitelství, dopravní stavitelství, rezidenční a komerční development, technologie a facility management. Mezi nejvýznamnější stavby společnosti Skanska patří například londýnský mrakodrap 30 St Mary Axe.

V České republice a na Slovensku působí jako Skanska a.s. se sídlem v Praze. Skanska a.s. je největší stavební a developerskou společností v ČR. Mezi její nejvýznamnější stavby v České republice patří například centrála ČSOB Radlická, O₂ aréna, Dálnice D1 (závěsný most), Valdštejnský palác, Nový pivovar Hradec Králové.[28]



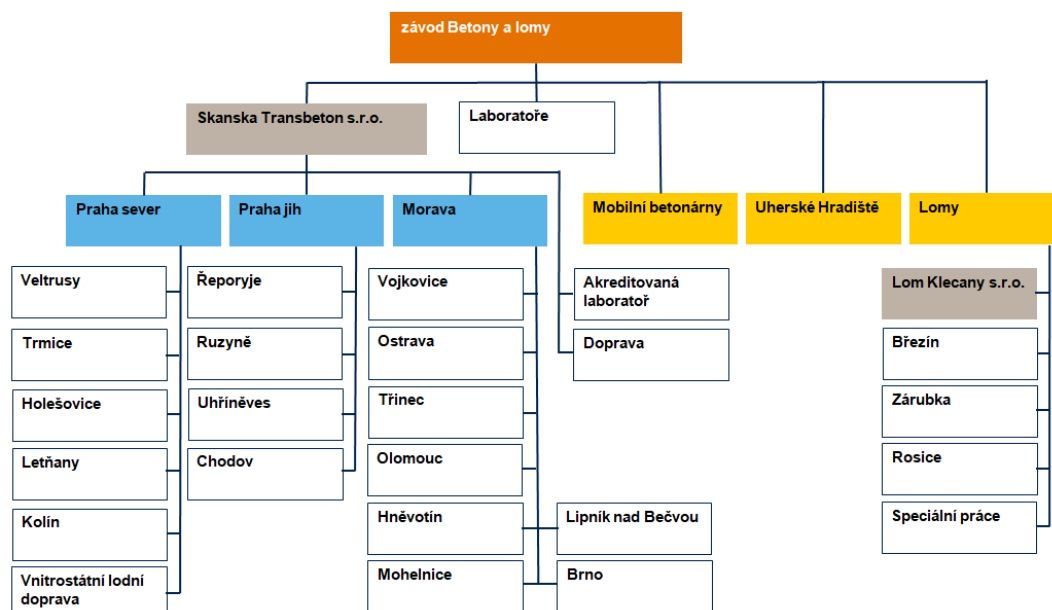
Obrázek 9: Organigram Skanska a.s.

Zdroj:[29]

Bezpečností auditů v této diplomové práci byly realizovány ve výrobních centrech betonových směsí ve společnosti Skanska Transbeton s.r.o., která je sesterskou společností Skanska a.s. spadající do závodu Betonů a lomů. Hlavním úkolem společnosti Skanska Transbeton s.r.o. je výroba betonu ve 21 betonárnách (16 stacionárních a 5 mobilních), které nabízí přes 80 základních receptur. Dodávka je zajištěna pomocí 58 automobilových míchačů o objemu 5-8 m³ a vlastními čerpadly betonu s výložníky o dosahu 25-46 m. Dále je závod Betonů a lomů vlastníkem 4 lomů.

Společnost má zavedený systém managementu BOZP dle ČSN OHSAS 18001:2008.[28]

Organizační struktura

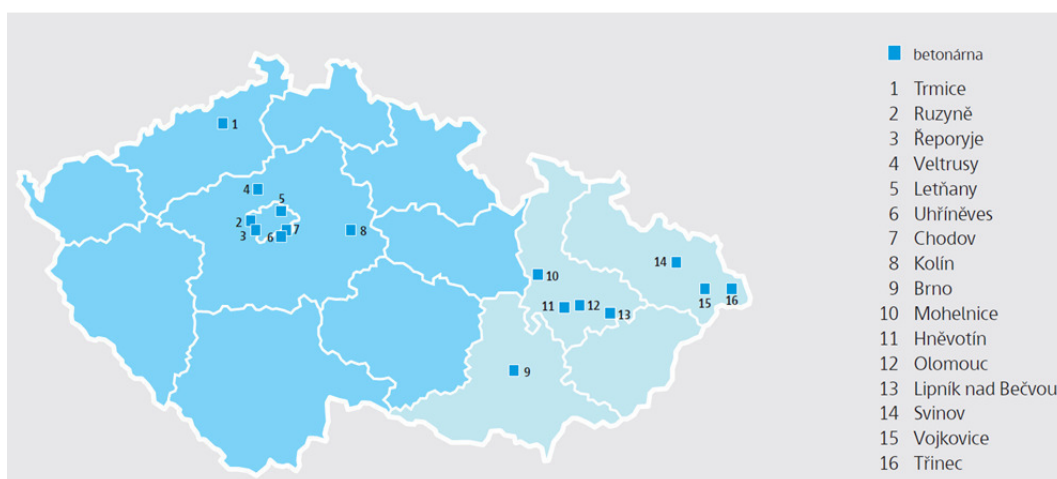


Obrázek 10: Organigram Skanska Transbeton s.r.o.

Zdroj:[29]

Skanska Transbeton, s.r.o.

16 stacionárních betonáren v ČR



Obrázek 11: Skanska Transbeton s.r.o. betonárny

Zdroj:[29]

9 Praktická část – Vyhodnocení vlastního auditu

Praktická část byla provedena ve dvou výrobních centrech betonových směsí, a to v Olomouci a v Mohelnici. Oba audity byly hodnoceny dle příručky Self-Audit Handbook for SMEs, jejíž metodika byla blíže popsána v jedné z předchozích kapitol. Tuto metodiku jsem si vybral zejména proto, že mi byla nabídnuta při konzultaci s mým vedoucím diplomové práce. Tato konzultace a následné vytvoření zadání však proběhlo až po jednání s vedením společnosti Skanska a.s., které jako námět diplomové práce navrhlo právě audit BOZP. Oba tyto audity byly provedeny pod dohledem interních pracovníků pro oblast BOZP pana Jaroslava Agha a Ing. Hany Milbergerové. Při provádění obou auditů jsem byl, pod dohledem pracovníků pro oblast BOZP i vedoucích betonáren, proveden celým areálem obou provozoven a seznámen s funkcí těchto provozoven. Hodnocení obou auditů bylo na místě zapisováno do předtištěných formulářů. Počty bodů každé otázky jsou uvažovány jako průměrná hodnota počtu bodů všech tří auditorů.

Vyhodnocení obou auditů jsem provedl jako celek, protože se od sebe provozovny nikterak neliší, až na výjimečné případy, které jsou popsány níže v této kapitole.

9.1 Hodnocení silných a slabých míst podniku

V každém modulu jsou uvedeny maximálně 3 příklady slabých a silných míst podniku. V případě zjištění slabých stránek je podniku doporučeno věnovat těmto problémům zvláštní pozornost a začít tyto nedostatky v oblasti bezpečnosti patřičně zlepšovat.

9.1.1 Modul 1 – Schopnost řídit rizika

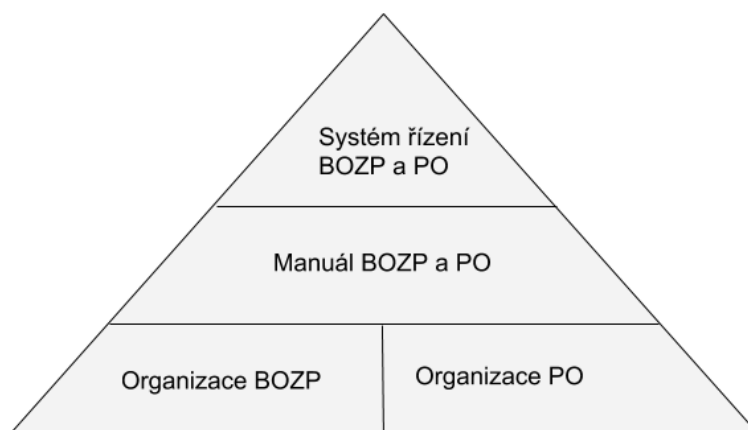
Modul 1 je konkrétně zaměřen na management podniku. Otázky jsou především směřovány na management rizik, přijímání nápravných opatření, prevenci, ergonomii a například na vazbu na technologický vývoj. [10]

Silná místa	Slabá místa
1. Schopnost řídit rizika	
6 Nové znalosti	4 Hodnocení rizika
7 Organizace práce	
8 Přístup k ergonomii	

Tabulka 10: Vyhodnocení modulu 1

Silná místa:

Společnost Skanska a.s. celkově vychází ze tří základních dokumentů v oblasti BOZP. Jsou jimi systémy řízení BOZP a PO, manuál BOZP a PO a Organizace zabezpečení BOZP a PO ve skupině Skanska. Dále také vychází z dokumentu NZP – Náš Způsob Práce a z Knihovny dokumentů, která poskytuje politiku (BOZP, životní prostředí atd.) pro různá odvětví Skanska a pro různé provozovny.



Obrázek 12: Základní dokumenty společnosti Skanska a.s.

Skanska obecně dle svého kodexu musí dbát a dbá na to, aby držela krok s rozvojem techniky a vědy v oblasti stavebnictví. Veškeré stroje, které jsou na betonárnách používány, jsou konstruovány s ohledem na bezpečnost a zdraví obsluhy. Prevence rizik je součástí organizace práce. Každá betonárna je celkově koncipována tak, aby její bezpečnost aktivně přispívala k produktivitě. Management bere v úvahu předcházející zkušenosti pracovníků. Tyto pracovníky umí patřičně ohodnotit a jejich zkušeností konstruktivně využít.

Slabá místa:

Jedním z dalších základních dokumentů společnosti je Prevence rizik. Pracovníci, kteří do toho dokumentu mají oprávněný přístup, provádí změny a aktualizují jej (v případě změny výroby, technologie). Proto se na každé betonárně nachází aktualizovaný seznam rizik. Provádí se identifikace rizik a opatření ke snížení těchto rizik. Na každé betonárce se nachází aktualizovaný seznam pracovních nehod, které se pracovníkům staly v minulosti, dle této zkušenosti se také určuje míra nebezpečí. Slabým místem je absence externího pracovníka, který by se zabýval těmito riziky ve společnosti Skanska a.s. a mohl by tak přinést nový a nezávislý pohled na případná rizika vyskytující se na jednotlivých betonárnách.

9.1.2 Modul 2 – Politika prevence

Politika prevence je záležitost každého jednotlivce ve společnosti, která se týká technických, komerčních, finančních a lidských aspektů v podniku. Prevence rizik předpokládá eliminaci rizik přímo ve zdroji tím, že je vykonávaná práce vhodná pro daného pracovníka.[10]

Silná místa	Slabá místa
2. Politika prevence	
13 Kvalita delegování zodpovědnosti	15 Srozumitelnost bezpečnostních postupů
16 Změny po nehodě	20 Pořádek a čistota
19 Bezpečnostní dozor	

Tabulka 11: Vyhodnocení modulu 2

Silná místa:

Nejsilnějším místem v prevenci rizik je kvalita určené zodpovědnosti v celé společnosti Skanska a.s., především pomocí strukturovaného systému zodpovědných pracovníků v oblasti BOZP, který patřičně provádí bezpečnostní dozor. Tento strukturovaný systém BOZP vede ředitel BOZP, dále tento systém obsahuje několik manažerů BOZP a dalších pracovníků pro oblast BOZP. Na betonárnách je tomu obdobně jako v systému BOZP. Ředitel betonárny a vedoucí betonárny odpovídá za celý areál, dále jsou to vedoucí výroby betonových směsí (vedoucí čtyři), kteří odpovídají za svoji směnu a svůj personál.

Velice kladně také hodnotím postupy při vzniku nehody. Při vzniku jakékoliv nehody, případně při vzniku pracovního úrazu, odpovědný pracovník pro oblast BOZP vystaví do 24 hodin Skanska protokol (Okamžitá hlášení o nehodě). Tato nehoda či úraz se také zaznamenává do tzv. Poučného listu, pomocí kterého se komunikuje přes celou společnost. V případě smrtelného úrazu se dále zpracovává speciální protokol Minuta pro život (pro vedení i provozovny), s ostatními zaměstnanci se provádí diskuze o přímých a skrytých příčinách a v poslední řadě se koná poučení zaměstnanců.

Slabá místa:

Celkově společnost Skanska a.s. zaměstnává několik zahraničních zaměstnanců a také mnoho zaměstnanců nepřichází z oboru stavebnictví či strojírenství díky nastavenému systému rekvalifikačních kurzů. Tudiž je celkově společnosti doporučeno dbát na řádné a srozumitelné vysvětlení bezpečnostních postupů všem zaměstnancům pracujících jak na betonárnách, tak i na stavbách.

Jedním ze slabých míst betonárny v Mohelnici je pořádek a čistota, především v oddělení dopravních zón, které byly v některých místech zaneseny vrstvou prachu a nebyly tak dostatečně viditelné. Díky složitosti provozovny má areál několik dopravních zón a patřičný dopravní řád. Na druhou stranu lze ale konstatovat, že úplné zamezení tvorby vrstev prachu je téměř nemožné v provozovně jako je betonárna, která má ve svém areálu skládky písku a kameniva, sila na cement a popílek a disponuje frekventovanou kumulací vozidel. Nicméně bych doporučil čištění areálu, případně dopravních zón, častěji.

9.1.3 Modul 3 – Dopravní vertikální a horizontální rizika

Dle statistik lze konstatovat, že se pády (z jakékoliv výšky nebo na ploše) řadí mezi nejběžnější druh nehod. Jejich výskyt může podstatně omezit organizaci práce. Pro přesnější pochopení tohoto rizika je níže uvedeno několik důležitých definic.

Doprava – činnost prováděná na úrovni podlahy (pohyb vozidel a chodců, dopravní trasy v podniku a jiné).

Horizontální riziko – činnosti prováděné v určité výšce nad úrovní podlahy (doprava jeřáby, vidlicové stohovací vozíky a jiné).

Vertikální riziko – činnosti vyžadující přístup k vyšším polohám nebo zahrnující riziko pádu předmětu (schodiště, zvedání břemen a jiné).[10]

Silná místa	Slabá místa
3. Dopravní, horizontální a vertikální riziko	
24 Školení a výcvik řidičů	23 Oddělení dopravních zón
28 Informace pro obsluhu	21 Udržování dopravních zón
25 Informace pro návštěvníky	31 Údržba zón s vertikálním přístupem

Tabulka 12: Vyhodnocení modulu 3

Silná místa:

Ve společnosti Skanska a.s. dochází k řádnému a pravidelnému školení řidičů referentů i řidičů profesionálů 1x ročně. Řádně proškolení jsou i pracovníci, kteří jsou vlastníky strojnických průkazů potřebných pro obsluhu bagrů, nakladačů a různých speciálních strojů a zařízení. V neposlední řadě jsou řádně proškolení i ti pracovníci, kteří obsluhují například obyčejné paletové vozíky a nejsou vlastníky zvláštních osvědčení. Nicméně takových zaměstnanců je ve společnosti a v daných provozovnách minimum. S tímto řádným proškolením všech zaměstnanců používajících různé zvedací stroje a zařízení patřičně souvisí i jejich informovanost a kvalifikovanost. Všichni zaměstnanci jsou o používání všech strojů pro účel vykonání pracovního úkolu dostatečně informováni a to především v oblasti BOZP.

Dále kladně hodnotím informace pro návštěvníky. Ačkoli žádná z betonáren nedisponuje vstupní branou s vrátnicí, je každá vybavena srozumitelnými informačními tabulemi. U vjezdu do areálu je hlavní informační tabule, která obsahuje celkové schéma betonárny včetně vysvětlivek (v případě betonárny v Mohelnici jsou na informační tabuli vyznačeny i dopravní zóny). Dále jsou zde pokyny a předpisy, kterými se musí každý návštěvník řídit včetně značky nejvyšší povolené rychlosti a značky pohybu speciální techniky po areálu (nakladače).



Obrázek 13: Informace pro návštěvníky u vjezdu do betonárny Řeporyje

Slabá místa:

Jelikož je betonárna v Olomouci postavena dle staré koncepce, chybí zde oddělení dopravních zón, což lze považovat za slabé místo oproti betonárně v Mohelnici, která je postavena již dle nové koncepce. Nicméně v případě olomoucké betonárny neexistuje (z důvodu omezeného prostoru a zastaralé koncepce) jiná varianta a je zde tedy třeba dbát zvýšené opatrnosti, se kterou musí být dostatečně seznámeni jak návštěvníci, tak i zaměstnanci.

Udržování dopravních zón nebylo v obou případech také zcela postačující. Nejedná se o nijak závažná pochybení, ale v budoucnu by mohli vést ke stupňujícím se rizikům. V případě olomoucké betonárny bylo zjištěno několik výmolů v areálové vozovce, jejichž oprava je do budoucna nezbytností. V mohelnické betonárce nebyl již dostatečně výrazný přechod pro chodce mezi velínem a samotnou věží výrobního centra, který by bylo třeba opětovně zvýraznit.

Jako nedostatek v udržování zón pro vertikální přístup považují čistotu šikmé lávky vedoucí do samotné věže výrobního centra k míchačce. V tomto případě se na tuto lávku usazuje polétavý prach, který se spolu s ranní rosou, deštěm či zvýšenou vlhkostí promění v kluzkou hmotu. Možným řešením by mohlo být častější čištění lávky od této kluzké hmoty a doplnění výstražné tabulky o zvýšeném riziku uklouznutí při zvýšené vlhkosti.

9.1.4 Modul 4 – Zabezpečení stroje

Zabezpečení stroje je záležitostí prevence nehod, které bývají spojené s chodem stroje. To, že používání některého ze strojů nezpůsobilo doposud nehodu, neznamená, že stroj je bezpečný. Obzvláště pokud jsou s chodem stroje spojeny časté změny a nepravidelné události (údržba, čištění, seřizování nebo opravy). Je třeba se věnovat patřičnému proškolení a informování obsluhy daného stroje. Nedílnou součástí je tzv. „integrováná bezpečnost“, která je spojena se systémem zajištění požadavků kvality a produktivity. Aby stroje podléhali směrnicím Evropské unie, musí být označeny značkou EC.[10]

Silná místa	Slabá místa
4. Zabezpečení stroje	
34 Důležitost přikládání ochrany	Zde slabá místa nebyla zjištěna.
33 Kvalita ochrany	
35 Informace	

Tabulka 13: Vyhodnocení modulu 4

Silná místa:

Všeobecně se společnost Skanska a.s. snaží kontinuálně modernizovat své pracovní postupy a metody a inovovat veškerá svá výrobní zařízení. Tudíž se při každém zavedení nového zařízení dbá především na to, aby nové zařízení mělo integrovaný systém bezpečnosti s ohledem na výrobní proces. Takový to integrovaný systém může zahrnovat bezpečnostní klíče, samočinné vypínače, ochranné kryty, rošty, světelnou signalizaci, nebo také názor obsluhy apod. V poslední řadě ke všem těmto bezpečnostním systémům a opatřením přiléhá i řádné proškolení pracovníků stávajících i nových a to po časovém intervalu, inovaci nebo po zavedení nového stroje.

9.1.5 Modul 5 – Hluk a vibrace

Hluk se řadí mezi nejdůležitější rizikové faktory, které mají záporný vliv nejen na psychický, ale i na fyzický stav zaměstnanců. Nadměrný hluk může vést k předčasně hluchotě (hluchota nezávislá na věku a na přirozených ztrátách sluchu) nebo k dalším skrytým poškozením, jako je například zvýšený krevní tlak a nežádoucí vlivy na kardiopulmonální systém. V neposlední řadě může hluk stát v cestě plynulé komunikaci a tak nepřímo způsobit nehodu. V dnešní praxi rozlišujeme tři základní způsoby ochrany zaměstnanců proti hluku. V první řadě je to redukce hluku přímo ve zdroji.

V druhém případě se jedná o akustické ošetření stroje (např. umístění protihlukového krytu) nebo prostoru (např. instalace panelů pohlcujících hluk podél stěn a stropů v blízkosti stroje). V poslední řadě, nelze-li to provést pomocí předchozích dvou způsobů, se jedná o osobní ochranná protihluková opatření (např. sluchátka, ucpávky do uší apod.) Tato by ovšem neměla být preferována před kolektivní protihlukovou ochranou.

Dalším faktorem ovlivňujícím stav zaměstnanců jsou vibrace. Jedná se především o vibrace dlouhodobé, které se mohou přenášet do rukou a paží a mohou tak způsobovat poškození kloubů, kostí nebo mohou mít vliv na případné zhoršení krevního oběhu v prstech. Vibrace, které postihují celé tělo (např. u řidičů vidlicových stohovacích vozíků), mohou mít za následek břišní problémy, dýchací problémy a problémy související s páteří. Dále mohou vibrace způsobit škody na konstrukci budov a zařízení. [10]

Silná místa	Slabá místa
5. Hluk a vibrace	
41 Informace týkající se hluku	37 Obtěžování hlukem
45 Použití zařízení pohlcujících vibrace	
39 Umístění stroje vzhledem k jeho hlučnosti	

Tabulka 14: Vyhodnocení modulu 5

Silná místa:

Jedním ze silných míst je míra informovanosti, která je poskytnuta všem zaměstnancům, kteří mohou být tomuto riziku vystaveni. Všichni noví zaměstnanci jsou obeznámeni s kategorií, ve které pracují. Při vstupu do prostorů betonárny se zvýšeným rizikem hluku, jako je například kompresorovna nebo míchačka, je uvedeno, do jaké kategorizace dané pracoviště patří. Naopak jednou z výhod je umístění těchto hlučných prostor. Kompresorovna je většinou umístěna v zadní části betonárny, tudíž nedochází k rušení okolí. Samotná míchačka je hlučné zařízení. Je ale celá opatřena protihlukovými kryty a nachází se v několikametrové výšce, tudíž její hlučnost není vůči okolí významná. V případě vstupu do prostoru míchačky za provozu, jsou pracovníci vybaveni mušlovými chrániči hluku. Jejich přidělování (včetně ostatních osobních ochranných pracovních prostředků) bude celkově popsáno v Modulu 10 – Kolektivní a individuální ochrana.

Na betonárce se často provádí čištění zaschlého betonu v míchačce a v dalších souvisejících zařízeních pomocí sbíječek a různých příklepných kladiv. Tyto nástroje jsou nakupovány v koncepci s BOZP a jsou opatřeny kryty proti vibracím. Ve společnosti Skanska a. s. se jedná o celkovou koncepci. Na betonárnách zaměstnanci tyto pracovní nástroje používají nepravidelně. Nedochází zde proto k takovému zatěžování jako např. u zaměstnanců na stavbách, kde jsou vibrační zařízení používána mnohem častěji.

Slabá místa:

Jako slabé místo není třeba vyhodnotit obtěžování hlukem okolí, ale spíše rušení v komunikaci mezi zaměstnanci například při čištění vodorovných pásových dopravníků pod zásobníky kameniva za provozu. V místě, kde jeden vodorovný pásový dopravník přechází v druhý, dochází k hromadění kameniva, které by mohlo vést k zaseknutí nebo poškození pásových dopravníků. Proto musí občas některý ze

zaměstnanců za provozu vejít pod zásobníky mezi tyto dopravníky a lopatou takto nahromaděné kamenivo odházet. Problémem může být i to, že se zaměstnanci (z důvodu vysoké hlučnosti dopravníků vlivem jejich pohybu) často dorozumívají pouze gesty.

Vibrace způsobené míchačkou by také pravděpodobně mohly narušit celkový stav budovy výrobního centra. V olomoucké betonárně byla ve stropní části v místě u výsypky z míchačky spatřena větší prasklina, která by mohla být způsobena právě těmito vibracemi.

9.1.6 Modul 6 – Teplota vzduchu, výměna vzduchu

Teplota vzduchu a jeho výměna spolu úzce souvisí, jsou na sobě závislé, proto jsou zde zmiňovány společně. Nepříznivá teplota sama o sobě může být rušivým faktorem pro psychické i fyzické pohodlí člověka. Narušení takového pohodlí může ovlivnit produktivitu a kvalitu práce. V extrémních případech může vést až k dehydrataci nebo ke zvýšení tělesné teploty. Výměna vzduchu je tedy důležitá pro regulaci teploty a pro kvalitu vzduchu. [10]

Silná místa	Slabá místa
6. Teplota a výměna vzduchu	
52 Údržba topení/klimatizace	Zde slabá místa nebyla zjištěna.
49 Předcházení nízkým teplotám	
47 Regulace	

Tabulka 15: Vyhodnocení modulu 6

Silná místa:

Ve všech betonárnách společnosti Skanska a.s. je do administrativních budov i velínů zavedeno ústřední topení pro zimní období, jehož údržba je prováděna externí firmou včetně všech potřebných revizí. Pro vysoké letní teploty jsou všechny administrativní budovy a velíny všech betonáren vybaveny klimatizací, jejichž údržba je taktéž zajištěna externí firmou.

Při nízkých teplotách, nejen v zimním období, jsou všichni zaměstnanci (mimo administrativu) vybaveni vhodnými ochrannými oděvy a jsou pro ně na jejich pracovištích zajištěny teplé nápoje. Na betonárnách mají zaměstnanci možnost využít vyhřáté místnosti (velínu). Při práci na stavbách mají zaměstnanci možnost využití vyhřívaných stavebních buněk.

Místa, která potřebují mít zajištěnou tepelnou regulaci a výměnu vzduchu, jsou prostor ve věži, kde je umístěna míchačka a prostor pod zásobníky kameniva, kde jsou umístěny vodorovné pásové dopravníky. Tato tepelná regulace a výměna vzduchu je nutná především při vstupu obsluhy do těchto prašných prostor. Zajištění této tepelné regulace je provedeno pomocí větracích okének nebo ventilátorů.

9.1.7 Modul 7 – Osvětlení

Nepříznivé osvětlení může často způsobovat únavu, chyby a stres. Správné osvětlení nezávisí pouze na intenzitě světelného toku, ale také na směru světelných paprsků a především druhu lampy. Čím jemnější a detailnější práci zaměstnanci provádí, tím lepší osvětlení k této práci potřebují. Pracovníci starší padesáti let potřebují třikrát vyšší intenzitu osvětlení, než jakou potřebují pracovníci dvacetiletí.[10]

Silná místa	Slabá místa
7. Osvětlení	
54 Osvětlení ve speciálních zónách	56 Oslnění
53 Úroveň osvětlení	58 Údržba
59 Nouzové osvětlení	

Tabulka 16: Vyhodnocení modulu 7

Silná místa:

Speciální zóny (schodiště, sklady, chodby, venkovní prostory) obou betonáren jsou velmi kvalitně osvětleny. Společnost se snaží, aby schodiště, chodby a různé přilehlé místnosti byly co nejvíce prosvětleny přírodním zdrojem světla. K doplnění slouží systematicky rozmístěné zářivky. V nejvytíženějších obdobích pracují betonárny společnosti (ze zmíněných dvou hlavně betonárna Olomouc) i na noční provoz. Z tohoto důvodu jsou venkovní plochy areálu velmi dobře osvětleny reflektory (i s ohledem na zimní období, kdy se rozednívá v pozdějších ranních hodinách).

Celková úroveň osvětlení je na obou betonárnách nastavena vysoko. Ve věži výrobního centra v prostoru u míchačky jsou již zmiňovaná větrací okénka. Jelikož míchačka zabírá velkou část celého prostoru věže, je zde nainstalováno umělé osvětlení v podobě zářivek nebo LED osvětlení, aby byl celý prostor dostatečně prosvětlen.

Dle vyhlášky č. 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci) je nouzové osvětlení požárně bezpečnostním zařízením. Prvky nouzového osvětlení jsou instalovány dle normy ČSN EN 1838:2015 ve všech prostorech dle již avizované vyhlášky. Tato nouzová osvětlení podléhají patřičným revizím zajištěným externí firmou. Tyto revize jsou spojeny s pravidelnými prohlídkami.

Slabá místa:

Jedním ze slabých míst, které dle metodiky vyšlo na rozhraní minimálního požadovaného ohodnocení, je oslnění v prostoru obou betonáren. Jelikož je celé výrobní centrum vyrobeno z oceli a opláštěno plechy, může v některých místech, především v letních dnech, dojít k odrazu slunečního paprsku a tím k oslnění osob. Oslnění může být způsobeno i odrazem slunečních paprsků od oken administrativní budovy. Osobami, které mohou být oslněny, jsou především interní a externí řidiči. Společnost se snaží samozřejmě těmto situacím zabránit. Celé výrobní centrum je natřeno barvami v matném odstínu (nejčastěji v matné bílé) a interní řidiči jsou vybaveni pracovními slunečními brýlemi dle Nařízení vlády 495/2001 Sb. Firmy zajišťující externí dopravu musí dodržovat nejen požadavky společnosti Skanska a.s., ale také již zmiňované Nařízení vlády 495/2001 Sb. Proto povinnost vybavit své řidiče pracovními slunečními brýlemi přechází i na vedení externích firem, které spolupracují se společností Skanska a.s.

Jak již bylo výše zmiňováno, je silným místem osvětlení, které je zde velmi dobře zajištěno. Nicméně v prašných prostorech, jako je míchačka, nebo prostor v oblasti vodorovných pásových dopravníků, by bylo dobré provádět údržbu v častějších intervalech. Vlivem vysoké prašnosti dochází k usazování polétavého prachu na osvětlení a tím ke snížení intenzity osvětlení.

9.1.8 Modul 8 – Riziko požáru, výbuchu a zásahu elektrickým proudem

Přítomnost nebezpečných látek, nebo manipulace s nimi, je společným faktorem pro riziko požáru a výbuchu. Těmito nebezpečnými látkami jsou látky hořlavé, výbušné a snadno zápalné. Obdobný princip se aplikuje i na elektrický proud, proto je hodnocení rizika pro případ zásahu elektrickým proudem uvedeno v této kapitole. Pro zařízení pracující s vysokým tlakem existuje riziko výbuchu vlivem přetlaku.

Silná místa	Slabá místa
8. Riziko požáru, výbuchu a zásahu elektrickým proudem	
73 Ochrana elektrických obvodů	62 Hasicí přístroje
75 Bezpečnost práce v elektrotechnice	64 Požární cvičení
68 Uskladnění hořlavých/výbušných látek	61 Protipožární přepážky

Tabulka 17: Vyhodnocení modulu 8

Silná místa:

Na obou betonárnách je zajištěna velmi dobrá ochrana elektrických obvodů. Rozvodné skříně jsou vhodně přístupné a všichni zaměstnanci jsou řádně seznámeni s tím, kde se tyto rozvodné skříně nacházejí. Všechny kabely jsou řádně zaizolovány a při průběhu auditu nebylo nalezeno žádné pochybení, nedostatek v izolaci nebo nějaký volně trčící kabel. Na všech těchto prostředcích elektrické ochrany obvodů jsou v časových intervalech prováděny revize a jsou řádně udržovány.

Všichni zaměstnanci jsou při školení První pomoci školeni na dodržování zásad a postupů bezpečné práce s ohledem na riziko zásahu elektrickým proudem.

V případě betonárny Olomouc dochází ke skladování pouze malého množství hořlavých a výbušných látek. Těmito látkami jsou ředidla, barvy, technický benzín, benzín do sekaček apod. nutné pro údržbu betonárny a přísady do používané do betonů. Pro skladování těchto látek je v jedné části výrobního centra vybudovaný malý sklad s regály. Vchod do skladu je řádně popsán veškerými popisky a označen tabulkami dle Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí Vyhláška č. 23/2008 Sb. Příloha 7. Takto jsou i řádně označeny regály s používanými látkami.

V případě betonárny Mohelnice se jedná také o skladování malých zásob hořlavých látek pro běžný provoz a údržbu betonárny. Ty jsou také skladovány v podobném skladu jako v Olomouci a tento sklad je také řádně označen dle již zmiňovaného Nařízení vlády. Nicméně je zde skladováno navíc větší množství LTO (Lehký Topný Olej) na vytápění, který spadá do teplotní třídy 3. Kladně hodnotím i skladování LTO. Dvouplášťová nádrž na 1 000 (druhý plášť slouží jako záchytná jímka) byla skladována přímo ve výrobním centru, tak aby na ni nesvítilo slunce. Nádrž byla řádně popsána. Dle informací obsluh se na této nádrži provádí dvakrát ročně kontrola kvůli zvýšenému požárnímu nebezpečí.

Slabá místa:

Na obou betonárnách bylo rozmístěno a řádně označeno velké množství hasicích přístrojů a hydranty dle vyhlášky Ministerstva vnitra 246/2001 Sb. Místa s těmito přístroji byla dobře přístupná a udržována v dostupnosti. I přes tento fakt nevyšla otázka 62 Hasicí přístroje v našem hodnocení kladně, jelikož v areálu nejsou použity detektory požáru a sprinklery. To bude zdůvodněno v několika následujících větech. Obecně při

výstavbě jakékoliv budovy je předem určeno, do jaké kategorie budova spadá a následně je tato skutečnost zpracována Projektantem požární bezpečnosti staveb jako tzv. PBR – Požárně bezpečnostní řešení, které je součástí dokumentace budovy. V PBR je provedeno rozdělení podniku do zón, je určen počet hasicích přístrojů, hydrantů, rozděleno únikové osvětlení, určeno, kde mají být protipožární stěny či dveře apod. Bezpečnostní technik poté přidělí hasicím přístrojům, hydrantům, osvětlením apod. svá místa v podniku. Z toho vyplývá, že budovy betonáren spadají do kategorie staveb, které nemusejí být vybaveny detektory požáru či sprinklery. Nicméně by nebylo na obtíž, kdyby budovy byly vybaveny alespoň EPS - Elektronickým požárním systémem.

Dle zákona č. 133/1985 Sb., o požární ochraně a vyhlášky č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci) nemusejí být na betonárnách prováděna požární cvičení. V budovách velínu a administrativy se nejedná o nijak komplikovanou záležitost. Nicméně by alespoň jedenkrát ročně mělo takové cvičení proběhnout, nikoli z důvodu složitosti evakuace osob v případě požáru, ale z důvodu pohybu těchto evakuovaných osob po areálu betonárny. Aby tyto osoby nijak nepřekáželi činnosti Integrovanému záchrannému systému (IZS), nebo aby například řidiči nevhodně neodstavili a nezablokovali nákladními vozy příjezdové cesty či plochy pro IZS. Dále je požární cvičení vhodné pro nácvik hašení a evakuace ještě nepoškozených věcí. Mohlo by se tedy také jednat o jistý druh prověření znalostí zaměstnanců načerpaných při každoročním školení.

Záporně hodnotím také nález značně znečištěné podlahy, odložených znečištěných kusů textilií a kovového kbelíku s neznámou neoznačenou látkou ve skladu příměsí do betonu v Mohelnici.

9.1.9 Modul 9 – Nebezpečné materiály: zdravotní a bezpečnostní rizika

Pojem nebezpečné látky zahrnuje nebezpečné produkty (např. barvy, lepidla, rozpouštědla) a nebezpečné látky. Vlastnosti některých nebezpečných látek mohou způsobit závažná onemocnění, ačkoli nejsou zcela evidentní. Minimalizace rizik souvisí hlavně s manipulací s nebezpečnými látkami. [10]

Silná místa	Slabá místa
9. Nebezpečné materiály: zdravotní a bezpečnostní rizika	
78 Označení výrobku	89 Povědomí o chorobách z povolání
86 Pracovní hygiena	85 Aktivní používání prostředků osobní ochrany
80 Uvolňování	84 Znalost rizika ze strany pracovníků

Tabulka 18: Vyhodnocení modulu 9

Silná místa:

Každá betonárna má interní dokument o nebezpečných látkách a nakládání s nimi včetně likvidace obalů, první pomoci, vlivu látky na zdraví člověka apod. V tomto dokumentu je dále obsažena informace jaký druh látky a jaké množství je skladováno, kdo a kde s nimi může nakládat a jsou zde zaneseny údaje pracovníků, kteří byli seznámeni s riziky používání těchto látek.

Hygienická pravidla jsou na betonárnách v podstatě dodržována. Zaměstnanci se nestravují nikde jinde než na vyhrazených místech jako jsou administrativní budovy,

velín, případně kabina nákladního auta. Zákaz kouření je zde také striktně dodržován a kouří se jen na vyhrazených místech, která jsou patřičně označena „Místo vyhrazeno pro kuřáky“. Velín a administrativní budovy mají hygienické zázemí včetně umyvadel a tím se dbá na pravidelné umývání rukou. Navíc jsou všem zaměstnancům přidělovány ochranné krémy na ruce.

Dále všechny betonárny disponují preventivními prostředky proti požárním rizikům, jakými jsou statická elektřina, jiskry a horké povrchy, otevřený oheň, svařování a uskládňování nebezpečného odpadu.

Slabá místa:

I přesto, že jsou všichni zaměstnanci seznámeni s riziky, často tato rizika berou na lehkou váhu ve všech firmách obecně. Na betonárnách žádnému zaměstnanci závažné choroby nehrozí, maximálně možná onemocnění plic z prašného prostředí, což by se týkalo jednoho případu z mnoha. Může však častěji docházet např. k závažným poraněním v oblasti očí. Všichni zaměstnanci (pracovní dělníci zejména) jsou vybavení prostředky osobní ochrany. Ne vždy a zodpovědně je však používají. Může dojít k situaci, kdy zaměstnanci stříkne kapka nebezpečné látky do oka a následně dojde k poškození zraku. Osobně je mi znám příklad, kdy se v jiné společnosti jiného odvětví zaměstnanec napil nemrznoucí směsí z neoznačené láhve. Podobnou lahev jsme našli i na betonárce v Mohelnici. V tom případě se jednalo pouze o vodu. Nicméně se jednalo také o neoznačenou lahev s neznámým obsahem. Klíčové je tedy zaměstnancům neustále připomínat a seznamovat je s riziky jejich pracoviště.

9.1.10 Modul 10 – Kolektivní a individuální ochrana

Kolektivní ochranou jsou myšlena opatření, která vedou k tomu, že se určitý stroj nebo pracovní zóna stane bezpečnou pro všechny zaměstnance. **Individuální ochrana** (osobní ochrana) je ochrana jednotlivce před specifickými fyzikálními, chemickými a biologickými riziky. Tedy dochází k ochraně pouze toho, kdo ochranný prostředek používá. V nejlepším případě je kolektivní ochrana preferována před personální. [10]

Silná místa	Slabá místa
10. Kolektivní a individuální ochrana	
93 Havarijní plán	94 Dohled nad návštěvníky
96 Prostředky osobní ochrany	97 Aktivní používání prostředků osobní ochrany
98 Informace pro zaměstnance	92 Účast zaměstnanců

Tabulka 19: Vyhodnocení modulu 10

Silná místa:

V případě jakékoliv havárie na betonárnách má každá betonárna (dříve avizovaný, jasný a aktuální) seznam nebezpečných látek a materiálů, včetně seznamu osob, které mají být informovány v případě nastalé havárie.

V předchozích modulech jsem také již avizoval, že společnost Skanska a.s. svým zaměstnancům zajišťuje a přiděluje dle Zákoníku práce prostředky osobní ochrany, jako jsou pracovní brýle či mušlové chrániče sluchu a další prostředky osobní ochrany. Těmi jsou například rukavice, vhodná a bezpečná pracovní obuv, ochranné přilby apod. Navíc se použití některých těchto ochranných prostředků rozlišuje podle sezóny (léto, zima);

zejména obuv a oděv. S tím souvisí i nutnost seznámení zaměstnanců s těmito prostředky, kde, jak a kdy jsou povinni je používat.

Slabá místa:

Velmi negativně hodnotím absenci dohledu nad návštěvníky. Především na betonárce v Mohelnici. I když jsem na audit této betonárky přijel se zaměstnancem společnosti, byl jsem stále jen nezávislým návštěvníkem. V areálu ve stejný čas nebyl žádný zákazník, pouze zaměstnanci. Odpovědný vedoucí by mě měl nejprve seznámit s pravidly bezpečnosti a chování v celém areálu nebo minimálně mi to měl alespoň nabídnout. Na druhou stranu byl tentýž pracovník velice ochotný. Při následné prohlídce celého areálu nám odpověděl na všechny otázky a nechal nás nahlédnout do všech interních materiálů, které byly v naprostém pořádku.

Jak už bylo zmiňováno v předchozím modulu, zaměstnanci mají zajištěny prostředky osobní ochrany a jsou seznámeni s jejich používáním. I tak stále dochází k jejich nepoužívání a porušování pravidel bezpečné práce. Je důležité zaměstnancům neustále připomínat a seznamovat je s riziky při jejich nepoužívání. Nicméně pokud nejsou zaměstnanci ochotni nadále respektovat tato pravidla, mělo by se přistoupit k patřičným sankcím.

9.1.11 Modul 11 – Transport těžkých břemen

Tato část pojednává zejména o mechanickém a manuálním transportu břemen. Manuální manipulace zahrnuje nejen zvedání, ale také tlačení, tahání a transport břemen. Nehody, které nastanou při manipulaci s břemeny, představují poměrně velké procento všech hlášených nehod. Z toho je nečastějším úrazem úraz zad.[10]

Silná místa	Slabá místa
11. Transport těžkých břemen	
99 Předcházení manuální manipulaci	101 Povědomí pracovníků
100 Místa pro manipulaci s břemeny	105 Použití mechanických zařízení pro manipulaci
102 Chování zaměstnanců	

Tabulka 20: Vyhodnocení modulu 11

Silná místa:

K hlavnímu transportu nákladů na betonárnách dochází v případě transportu různých frakcí kameniva do zásobníků kameniva za pomoci kolového nakladače. V případě transportu těžkých břemen v rámci údržby se používají různé kladkostroje, paletové vozíky či nakladač použitý jako jeřáb, kdy je náklad na lanech zavěšen za závěsné oko lžice. Při volbě zařízení pro manipulaci se bere v úvahu vzdálenost transportu, výškový rozdíl, frekvence manipulace a váha transportovaného objektu.

Důležitý pro rozhodování je i posudek lékaře, se kterým společnost spolupracuje. Ten rozhodne, jaké činnosti konkrétní zaměstnanec smí vykonávat a jaké ne.

Slabá místa:

Na betonárnách není náplní práce zaměstnanců nosit či zvedat těžká břemena. Někdy nastanou situace, kdy je potřeba zvednout nějaký těžký předmět a někam jej

přesout (např. při údržbě). Všeobecně mohou nastat situace, kdy si zaměstnanci chtějí ušetřit čas cestou pro nějaký manipulátor (paletový vozík, kladkostroj) a chtějí tento předmět transportovat v rukou. V takových případech může dojít k pracovnímu úrazu. Může se jednat o pohmoždění končetiny stlačením předmětem, či úraz zad při zvedání nadměrné váhy. Proto je nezbytné, aby zaměstnanci dodržovali tzv. hmotnostní limity pro manipulaci s břemeny. Ty jsou známy pro muže jako občasné zvedání do 50 kg (nad 50 kg dva a více mužů) a běžné do 30 kg. Základním principem je zvedání břemen z podřepu, nikoli z předklonu. Dále je nutné zvolit dobrá úchopová místa a používat osobní ochranné pracovní prostředky.

9.1.12 Modul 12 – Údržba

Plánované údržbářské činnosti, opravy a pravidelné kontroly tvoří část programu údržby příslušného podniku. Údržbářské činnosti mohou vést ke zcela odlišným pracovním podmínkám a tím i k odlišným rizikům. Rozsah této činnosti může být od denních kontrol bezpečnostních prostředků až po opravy budov.[10]

Silná místa	Slabá místa
12. Údržba	
106 Kvalita a vhodnost zařízení	109 Souhlas externistů s pravidly
108 Dodatečná předvídatelná nebezpečí	
107 Značení	

Tabulka 21: Vyhodnocení modulu 12

Silná místa:

Hlavní údržbářské činnosti se na betonárnách provádí zejména v zimním období, kdy nejsou betonárny natolik vytíženy. Pro tyto činnosti jsou zpracovány bezpečnostní instrukce, které jsou patřičně aktualizovány pro všechny betonárny zvlášť i s jejich specifiky. Z toho také plyne, že všichni zaměstnanci jsou dopředu o údržbě velmi dobře informováni a při samotné činnosti údržby jsou místa, kde se údržba provádí patřičně zabezpečena a označena.

Slabá místa:

Jedním ze slabých míst je shoda externích pracovníků s pravidly; zejména při opravách či údržbářských činnostech prováděných externí firmou. Ne všichni zaměstnanci externích firem mají potřebu dbát na Skanska kodex a dodržovat tak pravidla na betonárnách. V případě opravy prováděné externí firmou je nezbytné, aby všichni externí pracovníci byli seznámeni celkově s pohybem na betonárce, dále například s vhodnými elektrickými přípojkami (aby nedošlo k zastavení provozovny elektrickým zkratem), přípojkami ke zdroji vody apod.

Tuto problematiku však musí řešit smluvně zástupci obou společností mezi sebou a společnost Skanska a.s. musí volit externí firmy prověřené, spolehlivé a proškolené.

9.1.13 Modul 13 – První pomoc

K nejčastějším chybám v oblasti první pomoci dochází kvůli špatnému plánování a špatné koordinaci první pomoci. Rychlá a efektivní první pomoc může zabránit

vážným následkům. První pomoc může být snadno včleněna do řízení podniku, jako je kvalita, organizace a produktivita.[10]

Silná místa	Slabá místa
13. První pomoc	
112 Lékárničky (Skříňky první pomoci)	Zde slabá místa nebyla zjištěna.
115 Výcvik zaměstnanců	
113 Uvědomění pracovníků	

Tabulka 22: Vyhodnocení modulu 13

Silná místa:

Každá betonárna má rozmístěn určitý počet lékárníček na patřičných místech tak, aby byly snadno dostupné. Tato místa jsou řádně a viditelně označena. U všech lékárníček se provádí pravidelné kontroly expirací a obsahu.

Každoročně se při vstupním školení nových, ale i stávajících zaměstnanců, provádí konzultace první pomoci se zástupci záchranných složek o umístění prostředků první pomoci, o způsobu informování v případě nehody apod.

9.1.14 Modul 14 – Účast zaměstnanců

Je třeba si připomenout, že bezpečnost se týká každého z nás. Všichni by se tedy měli podílet na vytváření pracovních míst s minimem rizik a nebezpečí.[10]

Silná místa	Slabá místa
14. Účast pracovníků	
117 Sledování preventivních opatření	Zde slabá místa nebyla zjištěna.
119 Přenesení odpovědnosti	
118 Povzbuzení účasti zaměstnanců	

Tabulka 23: Vyhodnocení modulu 14

Silná místa:

Všichni zaměstnanci společnosti Skanska a.s. si (až na výjimky) všímají a především přijímají bezpečnostní opatření, která se v podniku provádějí. Každý ze zaměstnanců má možnost vyjádřit své náměty a připomínky pomocí formuláře. Tyto formuláře vedení společnosti s vedením betonárny pravidelně vyhodnocují a následně se společně se zaměstnanci snaží najít nejvhodnější řešení.

Případ delegování zodpovědnosti pomocí strukturovaného systému zodpovědných pracovníků byl podrobně popsán v Modulu 2 – Politika prevence.

9.2 Hodnocení dle čtyř kritérií

Jak již bylo zmiňováno v kapitole 6, hodnocení dle čtyř kategorií je rozděleno na pracovníky, vybavení, organizaci a životní prostředí. Každé kategorii náleží patřičné otázky ze zmíněných 119, které jsou zpracovány do tabulek. Otázky, které dosáhly vyššího bodového hodnocení než minimálního požadovaného, budou vyznačeny barevně. Naopak otázky, u kterých bylo odpovězeno „nepoužije se“, budou vyškrtnuty.[10]

Vyhodnocení pro kategorii „Pracovníci“:

1	3	10	12	14	15	20
28	34	41	46	67	76	77
84	85	86	89	92	97	101
102	105	109	110	114	115	116
117	119					

Tabulka 24: Vyhodnocovací tabulka pro kategorii „Pracovníci“

$$\text{Hodnocení kategorie} = \frac{\text{Počet splněných otázek}}{\text{Celkový počet otázek} - \text{Otázky „nepoužije se“}}$$

Rovnice 2: Vztah pro výpočet hodnot jednotlivých kategorií

Zdroj:[10]

$$\text{Pracovníci} = \frac{16}{30 - 2} = 57,1 \%$$

Vyhodnocení pro kategorii „Vybavení“:

6	8	9	22	26	27	29
30	33	38	40	45	48	49
50	59	60	61	62	69	71
72	73	74	78	79	80	81
91	96	103	106	112		

Tabulka 25: Vyhodnocovací tabulka pro kategorii „Vybavení“

$$\text{Vybavení} = \frac{22}{33 - 5} = 78,6 \%$$

Vyhodnocení pro kategorii „Organizace“:

2	4	5	7	11	13	16
17	18	19	21	23	24	25
31	32	35	36	39	52	58
63	64	65	66	68	70	75
82	83	90	93	94	98	99
100	104	107	108	111	113	118

Tabulka 26: Vyhodnocovací tabulka pro kategorii „Organizace“

$$\text{Organizace} = \frac{32}{42 - 2} = 80 \%$$

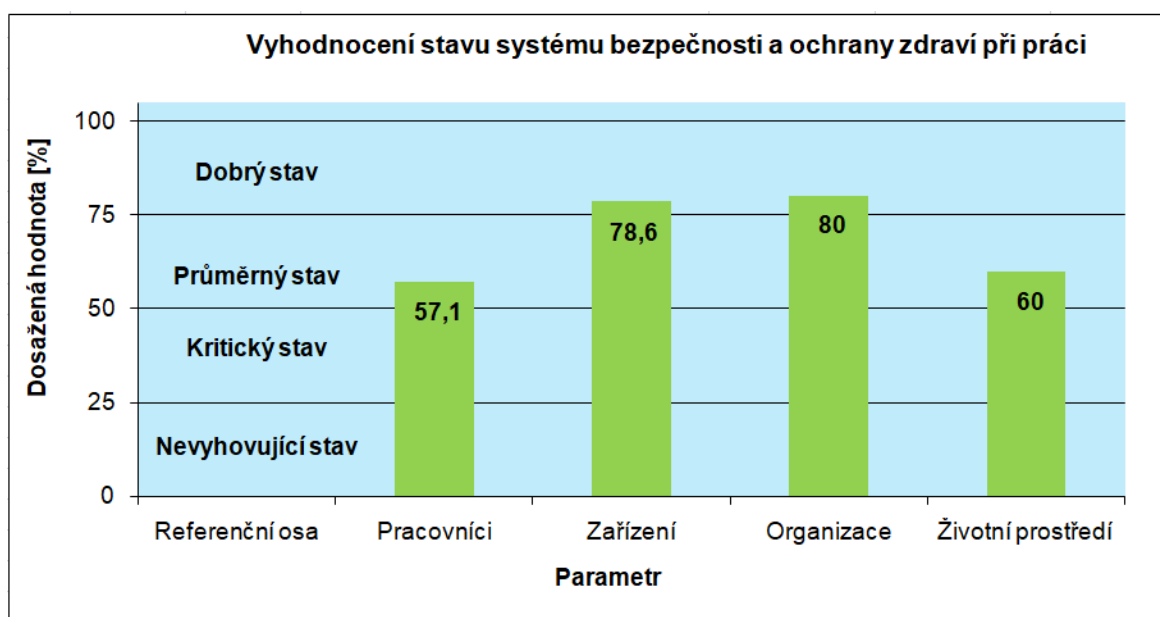
Vyhodnocení pro kategorii „Životní prostředí“:

37	42	43	44	47	51	53
54	55	56	57	87	88	95

Tabulka 27: Vyhodnocovací tabulka pro kategorii Životní prostředí

$$\text{Životní prostředí} = \frac{6}{14 - 4} = 60 \%$$

9.3 Vyhodnocení stavu systému bezpečnosti a ochrany zdraví při práci



Graf 1: Vyhodnocení stavu systému bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Finální vyhodnocení zmíněných kategorií bude provedeno v kompetenci s tabulkou č. 8 ze strany 38.

10 Návrh opatření pro zlepšení přístupu k BOZP

Společnost Skanska a.s. má zavedený systém managementu BOZP dle ČSN OHSAS 18001:2008 na velmi vysoké úrovni. Nicméně i přes tento fakt byly na obou betonárnách pohledem nezávislého auditora zjištěny některé menší nedostatky.

V několika následujících odstavcích bude vypracován souhrnný návrh opatření pro zlepšení přístupu BOZP a tím zdokonalení celkového systému.

Schopnost řídit rizika

Na betonárnách jsou prováděny zejména interní audity a kontroly pracovišť. Kontrola a práce interních auditorů společnosti je prováděna velice kvalitně a zodpovědně. Pohled nezávislého auditora by ale vnesl do podniku cenný střízlivý nadhled, kterého by se dalo velmi dobře využít.

Politika prevence

I když se následující opatření týká dopravního vertikálního rizika, je navrženo do politiky prevence s ohledem na otázku týkající se pořádku a čistoty. Areál betonárny je celkově dosti prašné prostředí zejména v suchých ročních obdobích. Je důležité, aby byly řádně udržovány dopravní komunikace. V případě betonárny Mohelnice by bylo dobré zajistit čistotu oddělení dopravních zón. Vhodnou metodou by mohlo být vytvoření plánu údržby komunikací, buďto vlastními prostředky, nebo za pomoci externí firmy. Dle vytíženosti komunikací by se vytvořil vhodný harmonogram provádění údržby těchto komunikací. Další možnou variantou snížení prašnosti prostředí by bylo provádění tzv. skrápění kameniva v jeho skládkách. Přítomný poléťavý prach může způsobit například zanesení světel automobilů, které může následně způsobit nehodu.

Dalším navrženým opatřením je zajištění důkladného a srozumitelného vysvětlení bezpečnostních postupů zahraničním pracovníkům a to nejlépe v jejich rodném jazyce.

Dopravní vertikální a horizontální rizika

Oddělení dopravních zón v Olomouci není zcela možné. Je tedy důležité dohlédnout na to, aby řidiči při průjezdech dbali zvýšené opatrnosti a důsledně dodržovali snížení rychlosti v celém areálu. Dále je třeba, aby vedení zajistilo udržování a opravy těchto dopravních zón a předcházelo tak možnosti vzniku rizik. V neposlední řadě je doporučeno zvýšení intervalů údržby přilehlých prostor betonárny.

Hluk a vibrace

Čištění nahromaděného kameniva kolem vodorovných pásových dopravníků pod zásobníky kameniva by mělo být prováděno zásadně při vypnuté lince zajištěné bezpečnostními vypínači a klíči. Pro daný moment budou opatřeny cedulkou „Na zařízení se pracuje, nezapínat!“. Riziko vzniku úrazu (například zachycením) při čištění nahromaděného kameniva kolem vodorovných pásových dopravníků za provozu je velmi vysoké. Tomuto riziku by šlo předejít následujícím způsobem. Jeden ze zaměstnanců, který bude mezi vodorovnými pásovými dopravníky odhazovat lopatou kamenivo, musí být vybaven reflexním oblečením. Navíc by místo jeho pohybu mohlo být označeno patřičnou světelnou signalizací. Druhý ze zaměstnanců bude stát mimo oblast vodorovných pásových dopravníků (u vstupu do této oblasti) v blízkosti

nainstalovaného bezpečnostního vypínače pásového dopravníku tak, aby dobře viděl na zaměstnance odhazujícího kamenivo.

Oslnění

K problematice oslnění je doporučena nejprve kolektivní ochrana a to eliminací lesklých ploch, udržováním částí betonáren v matných odstínech barev apod. Následně individuální ochrana a to přidělováním pracovních slunečních brýlí (dle 495/2001 Sb.) zejména pro řidiče dle Nařízení vlády 168/2002 Sb. Požadavky na způsob organizace práce a pracovních postupů k zamezení běžného oslnění za slunečného dne.

Dále je doporučena pravidelná údržba osvětlení v prašných prostorech výrobního centra betonových směsí, zejména v oblastech míchačky a vodorovných pásových dopravníků.

Riziko požáru, výbuchu a zásahu elektrickým proudem

V modulu 8 je doporučeno patřičné udržování čistoty a pořádku. Na betonárně v Mohelnici byla nalezena znečištěná podlaha od neznámé kapaliny, znečištěné kusy textilií a kovový kbelík s neoznačenou látkou. Proto je nezbytně nutné dodržovat čistotu a pořádek hlavně ve skladech s hořlavými látkami.

Jedním s dalších doporučení navržených v této kapitole je implementace EPS – Elektronického požárního systému.

Kolektivní, individuální ochrana a nebezpečné materiály: zdravotní a bezpečnostní rizika

Používání prostředků osobní ochrany je jedním z klíčových faktorů v BOZP. Společnost Skanska a.s. je svým zaměstnancům poskytuje bez výjimky. Doporučeno je však apelovat na to, aby je zaměstnanci řádně používali.

Záporně byl také hodnocen dohled nad návštěvníky. Je nezbytné apelovat na pracovníky, v jejichž kompetenci je dohled nad návštěvníky, aby důsledně seznámili každého návštěvníka s riziky a chováním na betonárce například vyplněním formuláře pro návštěvníky.

Transport těžkých břemen

Je doporučeno, aby docházelo k řádnému seznamování zaměstnanců s riziky, která mohou vzniknout při zvedání těžkých břemen zejména při přeceňování svých sil. Je nezbytné neustále seznamovat a opakovat zaměstnancům dodržování hmotnostních limitů pro manipulaci s břemeny. Ty jsou známy pro muže, jako občasné zvedání do 50 kg (nad 50kg alespoň dva muži), běžné do 30 kg. Zásadní je dodržování zvedání z podřepu, nikoli z předklonu, zvolení vhodných úchopových míst a používání osobních ochranných pracovních prostředků.

Údržba

V poslední řadě doporučuji, aby vedení společnosti více apelovalo na dohodu s externími firmami, které se musí na betonárnách řídit správnými postupy a pravidly v oblasti BOZP. Nedílnou součástí je také seznamování externích firem s riziky a chováním na betonárnách, jelikož jsou povinny řídit se pravidly společnosti. V případě opravy prováděné externí firmou je nezbytné, aby všichni externí pracovníci byli seznámeni celkově s pohybem na betonárce, dále například s vhodnými elektrickými přípojkami (aby nedošlo k zastavení provozu elektrickým zkratem), přípojkami ke zdroji vody apod.

Tuto problematiku však musí řešit smluvně zástupci obou společností mezi sebou a společnost Skanska a.s. musí volit externí firmy prověřené, spolehlivé a proškolené.

11 Závěr

Cílem této diplomové práce bylo provedení auditu bezpečnosti ve výrobním centru betonových směsí dle příručky Self-Audit Handbook for SMEs a následný návrh opatření pro zlepšení systému bezpečnosti. Audity byly provedeny ve dvou výrobních centrech společnosti Skanska a.s., v Mohelnici a v Olomouci, s ohledem na jejich odlišné koncepce. Společnost Skanska a.s. má zavedený systém managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci dle ČSN OHSAS 18001:2008, tudíž se jednalo především o monitorování kvality zavedeného systému externím pracovníkem.

První část této diplomové práce obsahuje příklady nehod ve výrobních centrech betonových směsí v České republice i v zahraničí. V druhé části je stručně pojednáno o pracovní úrazovosti v ČR ve stavebním odvětví, o povinnosti zaměstnanců a zaměstnavatelů a jejich vzájemných vztazích dle zákoníku práce. Třetí část se zabývá managementem rizik, systémy řízení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a stručně i druhy auditů nejčastěji používaných v České republice. V předposlední části je stručně rozebráno složení betonu a jeho výroba, funkce výrobního centra betonových směsí a bezpečnostní požadavky kladené na výrobní centrum betonových směsí dle normy ČSN EN 12151:2008 (Stroje a provozy pro přípravu betonu a malty).

Nejpodstatnější je část poslední, a to samotné zpracování auditů dle příručky Self-Audit Handbook for SMEs včetně vyhodnocení a návrhu opatření na zlepšení systému. Celkové zpracování a vyhodnocení auditů bylo metodicky provedeno na základě nastudované teorie pro oblast BOZP a v souladu s příručkou. Zmíněné audity byly provedeny ve dvou výrobních centrech betonových směsí, a to v Olomouci a v Mohelnici, pod dohledem interních pracovníků společnosti pro oblast BOZP pana Jaroslava Agha a Ing. Hany Milbergerové. Hodnocení obou auditů bylo na místě zapisováno do předtištěných formulářů. Počty bodů každé otázky jsou uvažovány jako průměrná hodnota počtu bodů všech tří auditorů. Vyhodnocení obou auditů bylo provedeno jako celek.

Po vyhodnocení auditů nebyly zjištěny nijak závažné nedostatky a celkově byl systém managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci společnosti hodnocen na vysoké úrovni. V předcházející kapitole se nachází stručné shrnutí návrhů opatření na zlepšení systému. Vedení společnosti Skanska a.s. bylo s nedostatky a nápravnými opatřeními z auditu systému řízení bezpečnosti seznámeno, v nejbližší budoucnosti budou projednány a bude rozhodnuto o jejich vypořádání.

Závěrem lze konstatovat, že všechny vytýčené cíle této diplomové práce byly patřičně naplněny.

12 Přehled literatury

- [1] *Worker dies in accident at Ottawa concrete plant: DailyCommercialNews and ConstructionRecord. Toronto: CMD Group, 2005, 5. ISSN 03173178.*
- [2] WOOLVERTON, Paul. *Concrete company fined in worker's death. Washington: Tribune Content Agency, 2007, 5.*
- [3] THENG, Nin-Hai. *KnightRidder Tribune Business News: Plant cleared in work fatality: However, OSHA fined Superior Concrete for hazards unrelated to the accident in July. Washington: Tribune Content Agency, 2006.*
- [4] *Údržbář zahynul v betonárce, když spadl do opravovaného sila. tn.nova.cz [online]. 2015 [cit. 2018-02-12]. Dostupné z: <http://tn.nova.cz/clanek/udrzbar-zahynul-v-betonarce-kdyz-spadl-do-opravovaneho-sila.html>*
- [5] *Muž v betonárce na Vsetínsku zavalil výtah, zemřel na místě. Novinky.cz [online]. 2017 [cit. 2018-03-23]. Dostupné z: <https://www.novinky.cz/krimi/446271-muze-v-betonarce-na-vsetinsku-zavalil-vytah-zemrel-na-miste.html>*
- [6] VANÍKOVÁ, Jana. *Muž v rokycanské betonárce málem přišel o ruku. Deník.cz [online]. 2012 [cit. 2018-03-23]. Dostupné z: <https://www.denik.cz/plzensky-kraj/muz-v-rokycanske-betonarce-malem-prisel-o-ruku-20121102.html>*
- [7] *Evropská agentura pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci [online]. [cit. 2018-02-12]. Dostupné z: <https://osha.europa.eu/cs>*
- [8] *Státní úřad inspekce práce: Zpráva o pracovní úrazovosti v České republice v roce 2016 [online]. 2017 [cit. 2018-03-23]. Dostupné z: http://www.suip.cz/files/suipf0c006adec746bb5b4153608c9dced14/pracovni_urazovost_2016.pdf*
- [9] BRÁCHA, Jaroslav a Robert KŘEPINSKÝ. *Pracovní úrazy; Nemoci z povolání: odpovědnost za škodu: náhrada škody. Rožnov pod Radhoštěm: RoVS - Rožnovský vzdělávací servis, 2011.*
- [10] European commission. *Self-audit Handbook for SMEs. Office for official publication of the European Communities, Luxembourg, 1995. 280 s. ISBN 92-826-9366-X.*
- [11] MRKVIČKA, Petr. *Pracovní úrazovost v České republice v roce 2016. BOZP info [online]. Praha, 2017, 26.06.2017 [cit. 2018-02-12]. Dostupné z: <http://www.bozpinfo.cz/pracovni-urazovost-v-ceske-republice-v-roce-2016>*
- [12] TOMANDLOVÁ, Ludmila, Věra PŘENOSILOVÁ a Jiřina VOŇKOVÁ. *Zákoník práce: nařízení vlády: komentář: vysvětlivky: podle právního stavu k 1.6.1996. Praha: C.H. Beck, 1994. ISBN 80-7049-059-4.*

- [13] TÝC, Jiří, Ludmila TOMANDLOVÁ a Věra PŘENOSILOVÁ. *Zákoník práce: nařízení vlády: komentář: vysvětlivky: podle právního stavu k 1.6.1996*. Olomouc: ANAG, 1996. ISBN 80-85646-50-1.
- [14] *Pracovní úraz: Co teď?* [online]. 2011 [cit. 2018-02-13]. Dostupné z: http://www.ceskyfocalpoint.cz/wp-content/uploads/2015/12/pubozp_pracovni_uraz.pdf
- [15] ČERMÁK, Jaroslav. *Bezpečnost práce: Aktualizované okruhy bezpečnosti a ochrany zdraví při práci*. Praha: EUROUNION, 2008. 710 s. ISBN 978-80-7317-071-4.
- [16] DANDOVÁ, Eva. *Odškodňování pracovních úrazů a nemocí z povolání*. Praha: ASPI, 2004. ISBN 80-7357-029-7.
- [17] ČSN EN ISO 12100. *Bezpečnost strojních zařízení - Všeobecné zásady pro konstrukci: Posouzení rizika a snižování rizika*. Praha: Český normalizační ústav, 2011.
- [18] KOTEK, Luboš a Puskeilerová LENKA. *Nejběžnější systémy managementu bezpečnosti v České republice*. BOZP info [online]. 12.09.2005 [cit. 2018-02-13]. Dostupné z: <http://www.bozpinfo.cz/nejbeznejsi-systemy-managementu-bezpecnosti-v-ceske-republice>
- [19] ČESKOMORAVSKÁ KONFEDERACE ODBOROVÝCH SVAZŮ. *Metodické návody pro systémy řízení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. ILO-OSH 2001. Vyd.1*. Praha: Českomoravská konfederace odborových svazů, 2001. ISBN 80-903066-3-2.
- [20] ČSN OHSAS 18001:2008 - *Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci - Požadavky*. Praha: Český normalizační institut, 2008.
- [21] ČSN EN ISO 9000:2016 - *Systémy managementu kvality - Základní principy a slovník*. Praha: Český normalizační institut, 2016.
- [22] *Příručka k programu „BEZPEČNÝ PODNIK“: Systém řízení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci*. Státní úřad inspekce práce [online]. [cit. 2018-02-13]. Dostupné z: <http://www.suip.cz/files/suip-24ba6f2db999090b16c3ca24f74d410e/bezpecny-podnik-2017.pdf>
- [23] ČSN EN ISO 19011:2012 - *Směrnice pro auditování systémů managementu*. Praha: Český normalizační institut, 2012.
- [24] *Concrete. How products are made* [online]. [cit. 2018-02-13]. Dostupné z: <http://www.madehow.com/Volume-1/Concrete.html>
- [25] *Složení betonu*. ZAPA Beton [online]. [cit. 2018-02-13]. Dostupné z: <http://www.zapa.cz/o-betonu/slozeni-betonu/>
- [26] PALIČKA, D. *Využití termokamery pro analýzu tepelných ztrát*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, 2016. 54s. Vedoucí bakalářské práce Ing. František Lízal, Ph.D.
- [27] ČSN EN 12151 - *Stroje a provozy pro přípravu betonu a malty - Požadavky na bezpečnost*. Praha: Český normalizační institut, 2008.

[28] SKANSKA [online]. [cit. 2018-02-13].

Dostupné z: <https://www.skanska.cz/>

[29] SKANSKA TRANSBETON S.R.O. *Interní materiály společnosti Skanska*. 2017.

Seznam obrázků

Obrázek 1: Model systému managementu BOZP pro normu ČSN OHSAS 18001:2008	28
Obrázek 2: Elementy systému řízení BOZP	31
Obrázek 3: Základní prvky systému řízení BOZP uplatňované programem „Bezpečný podnik“	33
Obrázek 4: Logo programu „Bezpečný podnik“	33
Obrázek 5: Typické činnosti při auditu	34
Obrázek 6: Ukázka stupnice hodnocení s políčkem „nepoužije se“	35
Obrázek 7: Ukázka otázky zabývající se specifickými riziky	36
Obrázek 8: Výrobní centrum betonových směsí	39
Obrázek 9: Organigram Skanska a.s.	48
Obrázek 10: Organigram Skanska Transbeton s.r.o.	49
Obrázek 11: Skanska Transbeton s.r.o. betonárny	49
Obrázek 12: Základní dokumenty společnosti Skanska a.s.	51
Obrázek 13: Informace pro návštěvníky u vjezdu do betonárny Řeporyje	53

Seznam grafů

Graf 1: Vyhodnocení stavu systému bezpečnosti a ochrany zdraví při práci	65
--	----

Seznam rovnic

Rovnice 1: Vztah pro výpočet hodnot jednotlivých kategorií	38
Rovnice 2: Vztah pro výpočet hodnot jednotlivých kategorií	64

Seznam tabulek

Tabulka 1: Používané metody pro stanovení rizik	25
Tabulka 2: Přehled nebezpečí, nebezpečných událostí a situací (dle ČSN EN ISO 12100:2011)	27
Tabulka 3: Ukázka tabulky slabých a silných stránek podniku	37
Tabulka 4: Ukázka vyhodnocovací tabulky pro kategorii „Pracovníci“	37
Tabulka 5: Ukázka vyhodnocovací tabulky pro kategorii „Vybavení“	37
Tabulka 6: Ukázka vyhodnocovací tabulky pro kategorii „Organizace“	38
Tabulka 7: Ukázka vyhodnocovací tabulky pro kategorii „Životní prostředí“	38
Tabulka 8: Tabulka pro závěrečné porovnání daných kategorií	38
Tabulka 9: Seznam význaných nebezpečí	45
Tabulka 10: Vyhodnocení modulu 1	50
Tabulka 11: Vyhodnocení modulu 2	51
Tabulka 12: Vyhodnocení modulu 3	53
Tabulka 13: Vyhodnocení modulu 4	54
Tabulka 14: Vyhodnocení modulu 5	55
Tabulka 15: Vyhodnocení modulu 6	56
Tabulka 16: Vyhodnocení modulu 7	57
Tabulka 17: Vyhodnocení modulu 8	58
Tabulka 18: Vyhodnocení modulu 9	59

Tabulka 19: Vyhodnocení modulu 10	60
Tabulka 20: Vyhodnocení modulu 11	61
Tabulka 21: Vyhodnocení modulu 12	62
Tabulka 22: Vyhodnocení modulu 13	63
Tabulka 23: Vyhodnocení modulu 14	63
Tabulka 24: Vyhodnocovací tabulka pro kategorii „Pracovníci“	64
Tabulka 25: Vyhodnocovací tabulka pro kategorii „Vybavení“	64
Tabulka 26: Vyhodnocovací tabulka pro kategorii „Organizace“	64
Tabulka 27: Vyhodnocovací tabulka pro kategorii Životní prostředí	65

Seznam příloh

Příloha I: Hodnotící tabulky auditů	75
Příloha II: Hodnocení modulů auditů v grafech	77
Příloha III: Interní audit společnosti Skanska a.s.	81

Příloha I: Hodnotící tabulky auditů

Slabá místa podniku jsou v tabulkách vyznačena červeně. V případě použití políčka „nepoužije se“ jsou otázky vyznačeny šedě a jejich bodové hodnocení je vynecháno.

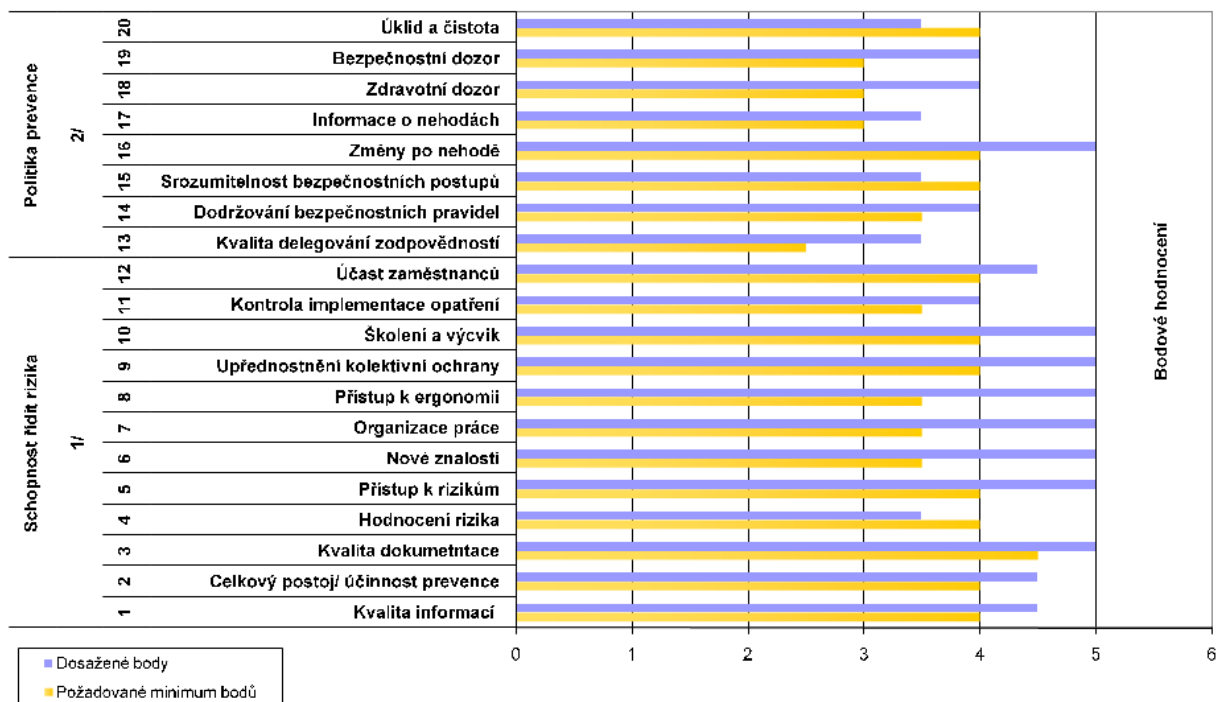
Podíl 3S, je podíl bodů dosažených ku bodům požadovaným (minimální bodové hodnocení).

Číslo modulu	Modul	Číslo otázky	Otázka	Minimum bodů	Dosažené body	Podíl 3s	
1	Schopnost řídit rizika	1	Kvalita informací	4	4,5	1,13	
		2	Celkový postoj/ účinnost prevence	4	4,5	1,13	
		3	Kvalita dokumentace	4,5	5	1,11	
		4	Hodnocení rizika	4	3,5	0,88	
		5	Přístup k rizikům	4	5	1,25	
		6	Nové znalosti	3,5	5	1,43	
		7	Organizace práce	3,5	5	1,43	
		8	Přístup k ergonomii	3,5	5	1,43	
		9	Upřednostnění kolektivní ochrany	4	5	1,25	
		10	Školení a výcvik	4	5	1,25	
		11	Kontrola implementace opatření	3,5	4	1,14	
		12	Účast zaměstnanců	4	4,5	1,13	
2	Politika prevence	13	Kvalita delegování zodpovědnosti	2,5	3,5	1,40	
		14	Dodržování bezpečnostních pravidel	3,5	4	1,14	
		15	Srozumitelnost bezpečnostních postupů	4	3,5	0,88	
		16	Změny po nehodě	4	5	1,25	
		17	Informace o nehodách	3	3,5	1,17	
		18	Zdravotní dozor	3	4	1,33	
		19	Bezpečnostní dozor	3	4	1,33	
		20	Pořádek a čistota	4	3,5	0,88	
Číslo modulu	Modul	Číslo otázky	Otázka	Minimum bodů	Dosažené body	Podíl 3s	Pořadí
3	Dopravní, horizontální a vertikální riziko	21	Udržování dopravních zón	3,5	2,5	0,71	W3
		22	Povrchy dopravních zón	3	2,5	0,83	W4
		23	Oddělení dopravních zón	3,5	2	0,57	W2
		24	Školení a výcvik řidičů	3	4	1,33	x
		25	Informace pro návštěvníky	2,5	3	1,20	S1
		26	Ochrana proti pádům	4	4,5	1,13	S3
		27	Ochrana proti srážkám	3			
		28	Informace pro obsluhu	3	4	1,33	x
		29	Vhodnost vertikálního přístupu	3	3,5	1,17	S2
		30	Kvalita vertikálního přístupu	3	3,5	1,17	S2
		31	Údržba zón s vertikálním přístupem	3,5	2,5	0,71	W3
		32	Bezpečnost pod těmito zónami	4			
4	Zabezpečení stroje	33	Kvalita ochrany	4	5	1,25	x
		34	Důležitost přikládání ochrany	3,5	4,5	1,29	x
		35	Informace	4	5	1,25	x
		36	Ochrana během úklidu a/nebo údržby	3	3,5	1,17	S2
5	Hluk a vibrace	37	Obtěžování hlukem	3,5	3	0,86	W4
		38	Snížení hluku ve zdroji	4	4,5	1,13	S3
		39	Umístění stroje vzhledem k jeho hlučnosti	3,5	4	1,14	S2
		40	Efektivnost prostředků osobní ochrany	4	4,5	1,13	S3
		41	Informace týkající se hluku	2,5	4	1,60	x
		42	Pravidelnost měření hluku	3,5			
		43	Obtěžování vibracemi	2,5			
		44	Montáž vibrujících strojů	2,5			
		45	Použití zařízení pohlcujících vibrace	3,5	4	1,14	S2
		46	Informace týkající se vibrací	2,5			

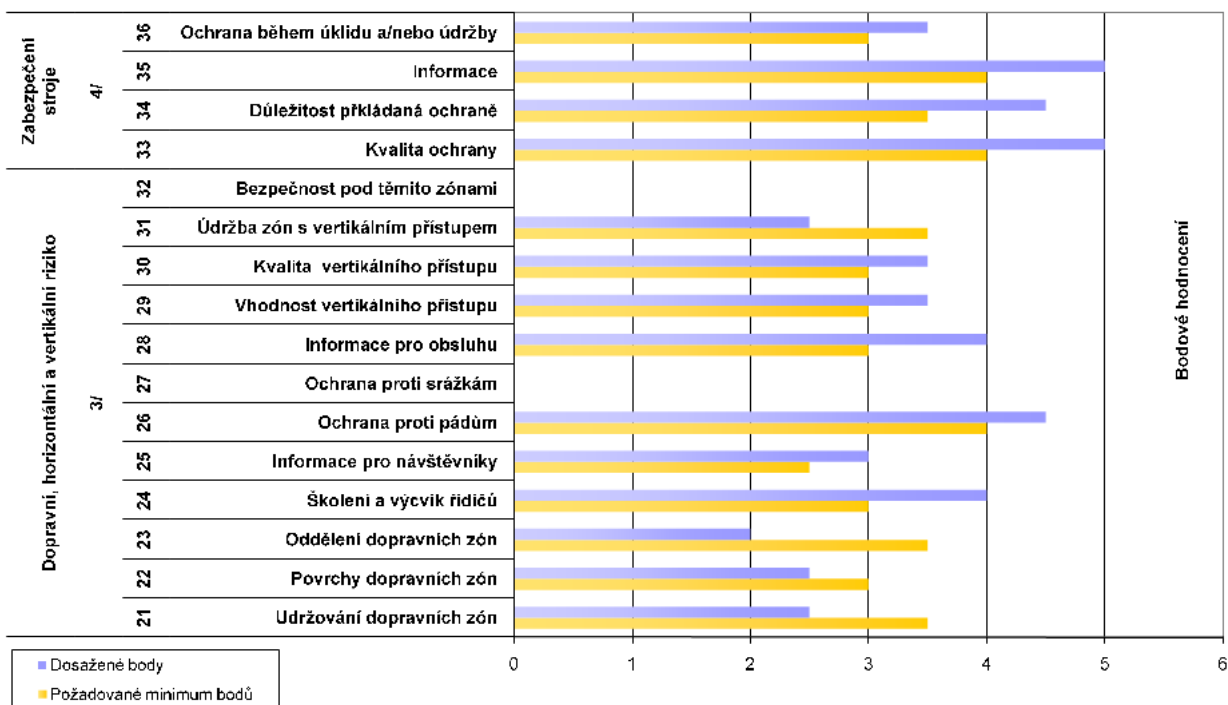
Číslo modulu	Modul	Číslo otázky	Otázka	Minimum bodů	Dosažené body	Podíl 3s	Pořadí
6	Teplota a výměna vzduchu	47	Regulace	3	4	1,33	x
		48	Předcházení vysokým teplotám	3,5	4,5	1,29	x
		49	Předcházení nízkým teplotám	3,5	5	1,43	x
		50	Kvalita vzduchu	3,5	4,5	1,29	x
		51	Přecházení průvanu	2			
		52	Údržba topení/klimatizace	2,5	4	1,60	x
7	Osvětlení	53	Úroveň osvětlení	3	4	1,33	x
		54	Osvětlení ve speciálních zónách	3	4,5	1,50	x
		55	Oblasti stínu	2,5	3	1,20	S1
		56	Oslnění	2,5	2,5	1,00	S3
		57	Přiměřenost osvětlení	3	3,5	1,17	S2
		58	Údržba	3	3	1,00	S3
		59	Nouzové osvětlení	3,5	4,5	1,29	x
		60	Zabezpečení speciálního osvětlení	4			
Číslo modulu	Modul	Číslo otázky	Otázka	Minimum bodů	Dosažené body	Podíl 3s	Pořadí
9	Nebezpečné materiály: zdravotní a bezpečnostní rizika	78	Označení výrobku	4	5	1,25	x
		79	Nákup a použití s ohledem na toxicitu	4			
		80	Uvolňování	4	4,5	1,13	S3
		81	Informace pro zaměstnance pracující s nebezpečnými látkami	3,5	3,5	1,00	S3
		82	Omezení vstupu do nebezpečných zón	4	4,5	1,13	S3
		83	Kontrola stavu pracovníku	3,5	4	1,14	S2
		84	Znalost rizika ze strany pracovníků	4	3,5	0,88	W4
		85	Aktivní používání prostředků osobní ochrany	4	3,5	0,88	W4
		86	Praconi hygiena	3,5	4	1,14	S2
		87	Nákládání s odpadem	4	4	1,00	S3
		88	Likvidace odpadu	4	4	1,00	S3
10	Kolektivní a individuální ochrana	89	Povědomí o chorobách z povolání	3,5	2	0,57	W2
		90	Oděření zón	3			
		91	Integrace kolektivní ochrany	2,5	2,5	1,00	S3
		92	Účast zaměstnanců	2,5	2,5	1,00	S3
		93	Havarijní plán	3	5	1,67	x
		94	Dohled nad návštěvníky	3,5	2	0,57	W2
		95	Uvolňování výfukových plynů/odpadních vod	3,5	4	1,14	S2
		96	Prostředky osobní ochrany	3	5	1,67	x
		97	Aktivní používání prostředků osobní ochrany	3	3	1,00	S3
		98	Informace pro zaměstnance	3,5	4	1,14	S2
Číslo modulu	Modul	Číslo otázky	Otázka	Minimum bodů	Dosažené body	Podíl 3s	Pořadí
11	Transport těžkých břemen	99	Předcházení manuální manipulaci	2,5	4	1,60	x
		100	Místa pro manipulaci s břemeny	3,5	5	1,43	x
		101	Povědomí pracovníků	3,5	3	0,86	W4
		102	Chování zaměstnanců	3,5	4	1,14	S2
		103	Vhodnost zařízení pro manipulaci břemeny	3,5	4	1,14	S2
		104	Údržba mechanických zařízení pro manipulaci	4	4,5	1,13	S3
		105	Použití mechanických zařízení pro manipulaci	3,5	3	0,86	W4
		106	Kvalita a vhodnost zařízení	3	4	1,33	x
12	Údržba	107	Značení	4	4,5	1,13	S3
		108	Dodatečná předvídatelná nebezpečí	3,5	4	1,14	S2
		109	Souhlas externistů s pravidly	4	3	0,75	W3
		110	Souhlas pracovníků s pravidly	4	4,5	1,13	S3
13	První pomoc	111	Vhodnost vybavení	3,5	4	1,14	S2
		112	Lékárničky (Skrínky první pomoci)	3	5	1,67	x
		113	Uvědomění pracovníků	4	5	1,25	x
		114	Plán první pomoci	3			
		115	Výcvik zaměstnanců	3,5	4,5	1,29	x
		116	Uvědomění zaměstnavatele	4	4,5	1,13	S3
14	Účast pracovníků	117	Sledování preventivních opatření	3	5	1,67	x
		118	Povzbuzení účasti zaměstnanců	3,5	5	1,43	x
		119	Přenesení odpovědnosti	3	5	1,67	x

Příloha II: Hodnocení modulů auditů v grafech

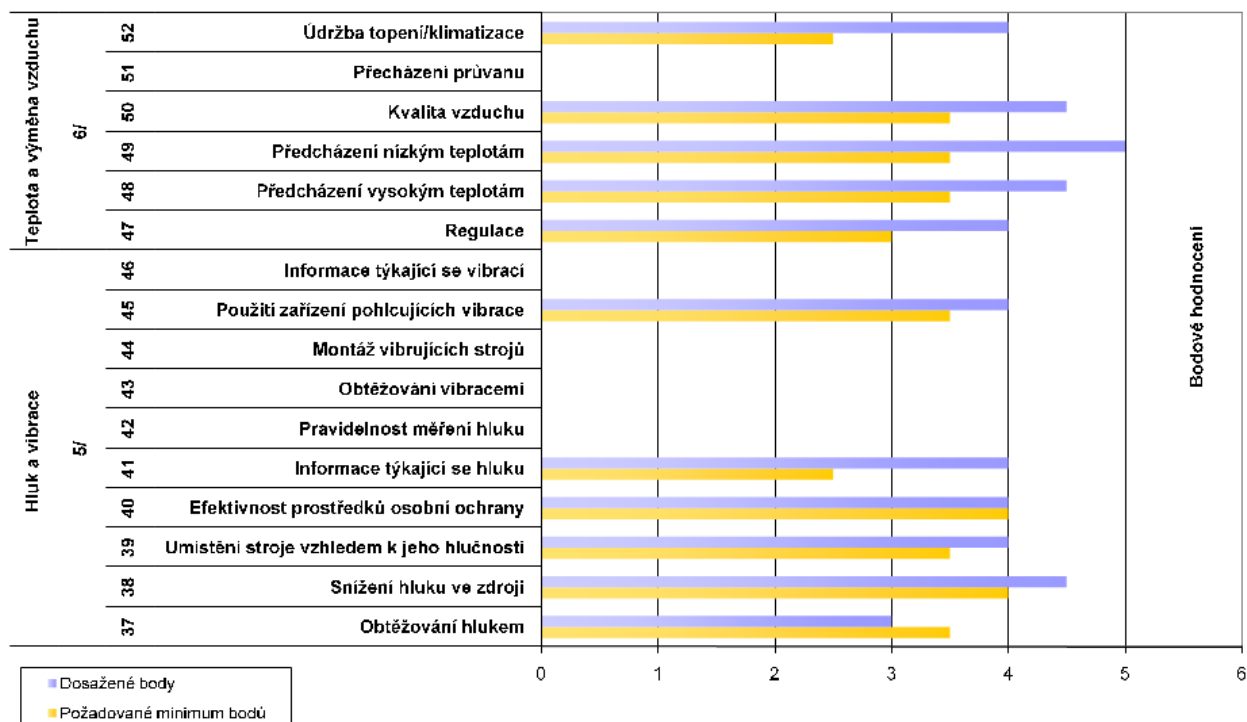
Hodnocení modulů auditů v grafech



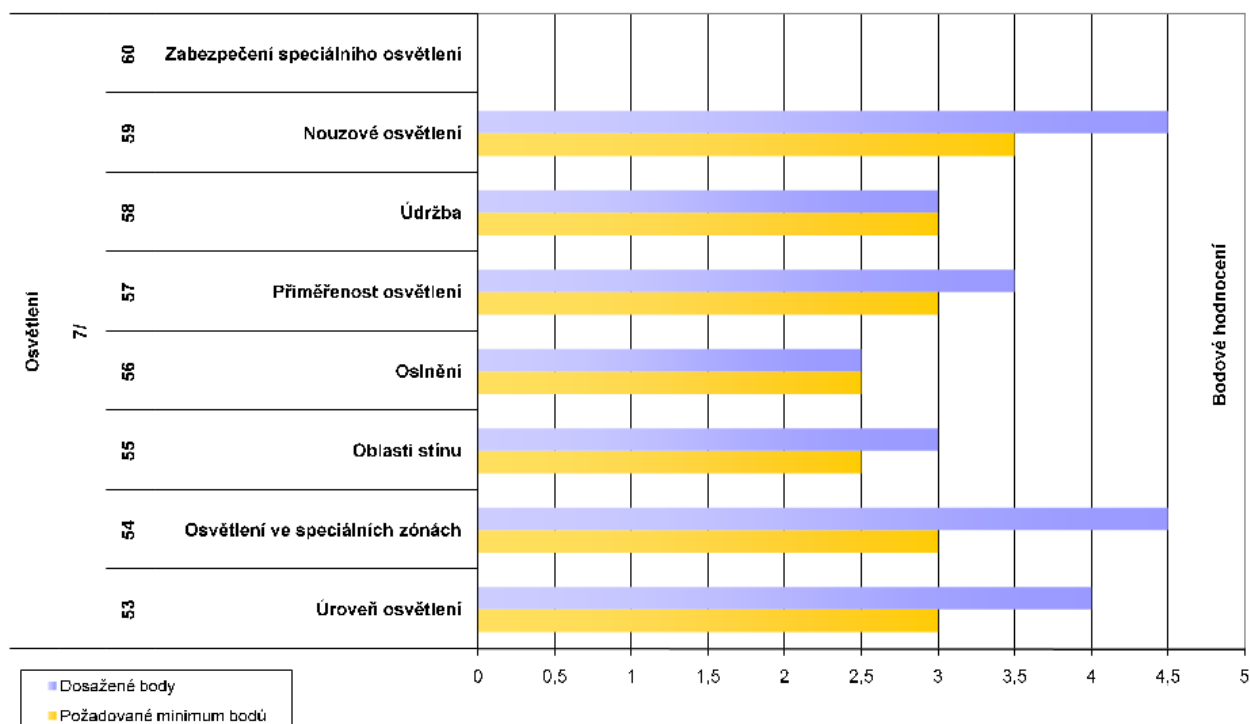
Hodnocení modulů auditů v grafech



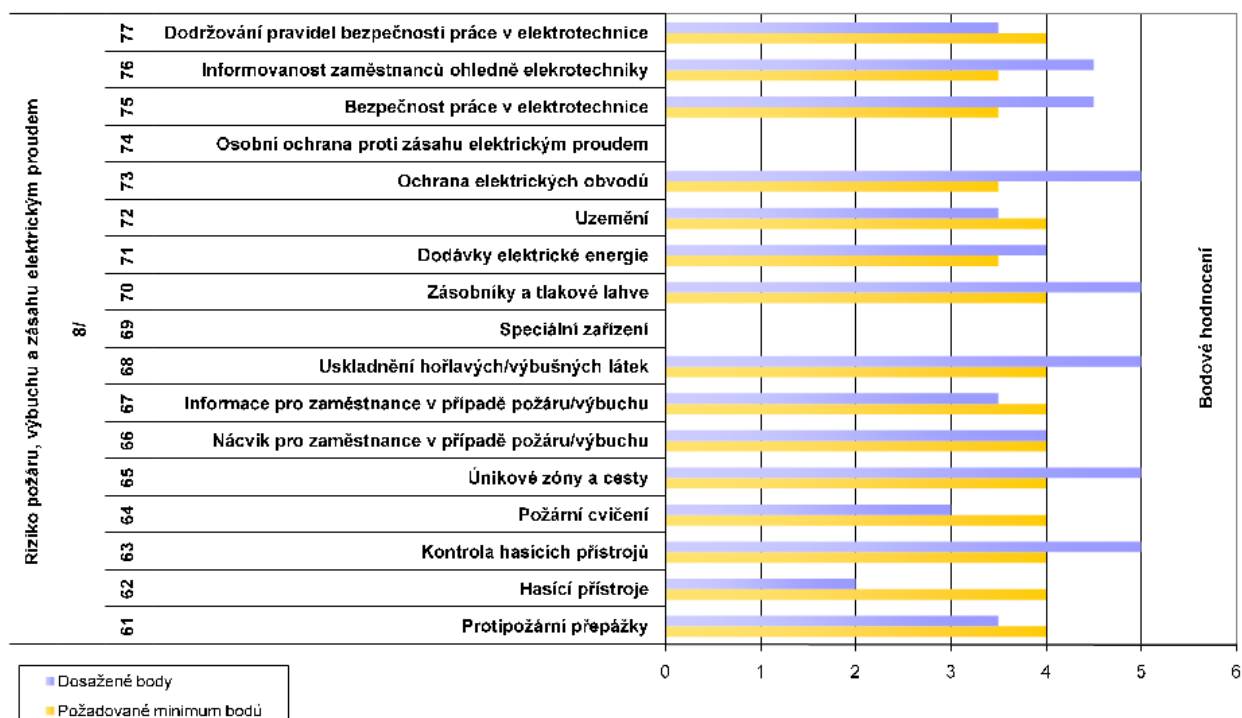
Hodnocení modulů auditů v grafech



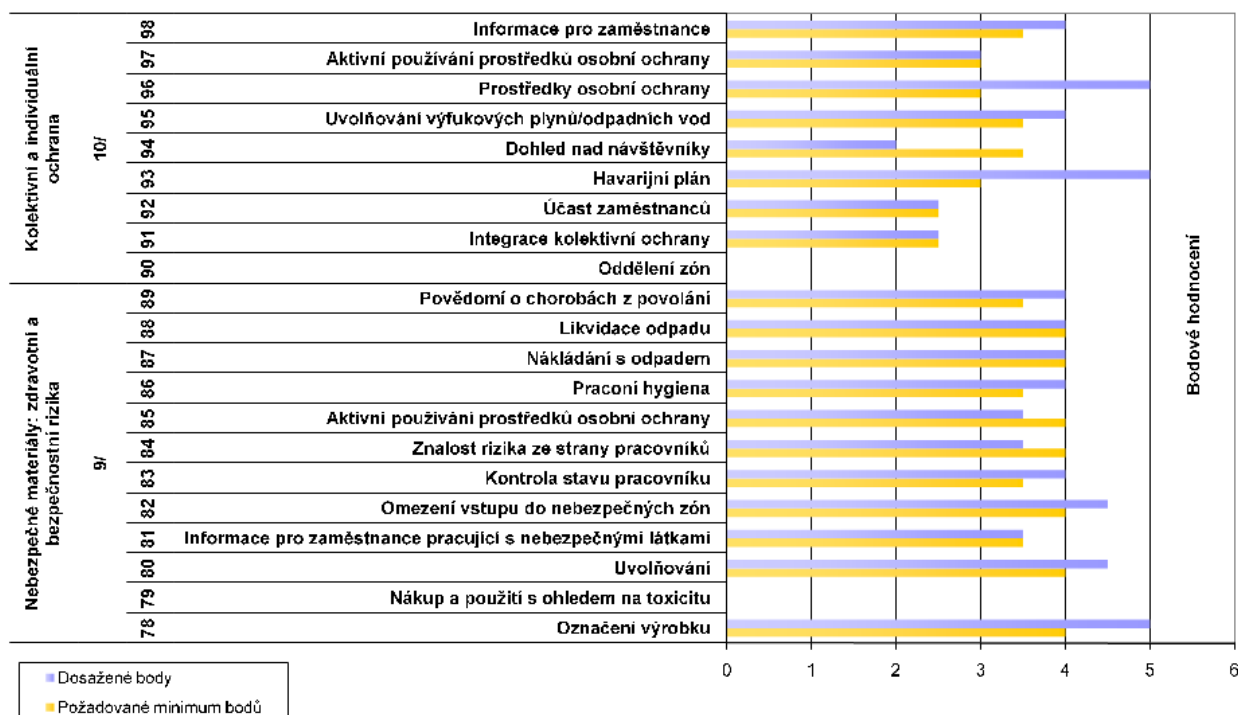
Hodnocení modulů auditů v grafech



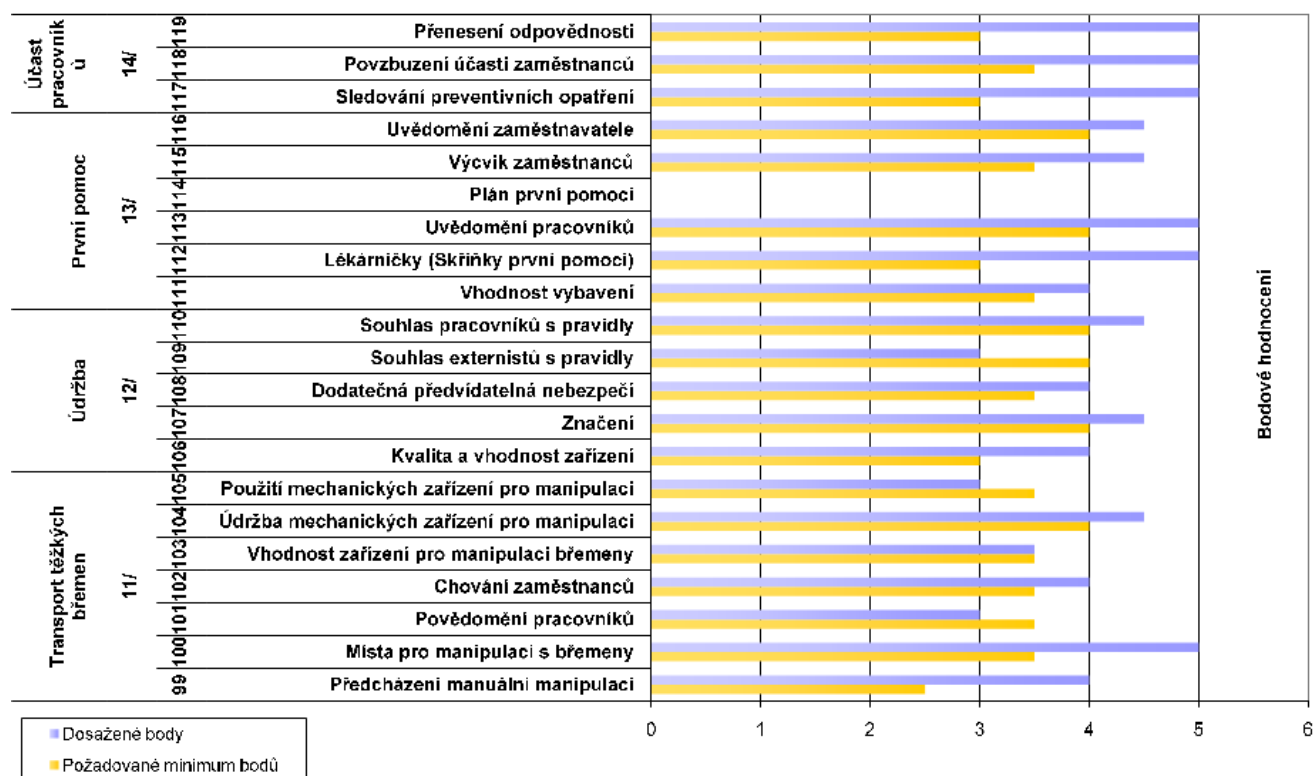
Hodnocení modulů auditů v grafech



Hodnocení modulů auditů v grafech



Hodnocení modulů auditů v grafech



Příloha III: Interní audit společnosti Skanska a.s.

Audit BOZP

Projekt/provozovna:

Vedoucí pracovník:

1	2	3	4	Hodnocení
Dokumentace, organizace a pořádek na pracovišti, OOPP				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je staveniště oploceno, ohrazeno a označeno?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Jsou určeny, označeny a udržovány přístupové a únikové cesty? (cesty pro pracovníky oddělené od dopravy)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je vyhrazen a dodržován nebezpečný prostor (kolem dopravy, strojů, výkopů, energetických sítí, atd.)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je pracoviště vybaveno sanitárním zařízením? (místnost pro odpočinek od nepříznivých vlivů práce, šatny, umývárny, WC)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je k dispozici pitná voda, voda pro hygienické účely, jsou podávány ochranné nápoje?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Jsou určena místa pro skladování materiálů, parkování vozidel a strojů? (materiál skladován bezpečně)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je udržován pořádek na staveništi/provozovně?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je vybudován Safety Point – kontrola, aktualizace?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je prováděno vstupní školení na projekt/provozovnu?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Jsou odstraňovány závady z kontrol? (kniha BOZP, RSV)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Jsou pracovníci seznamováni s dokumentem vyhodnocených rizik/předávání mezi zhotoviteli?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Jsou zpracovány Technologické postupy (TP/Tpo), součástí kterých je popsána bezpečnost práce? (seznámení)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Jsou určováni vedoucí pracovišť?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je prováděno denní rozdělení práce na podkladu Start karty?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je určen SLT a schází se min. 1x měsíčně k řešení otázek BOZP?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Jsou prováděny pravidelné kontroly pracoviště? (zápisy v knize BOZP)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Jsou prováděny s pracovníky min. 1x týdně diskuse o bezpečnosti? (zápisy v knize BOZP)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Jsou používány základní OOPP? (ochranná helma, reflexní vesta, ochranná obuv, rukavice, brýle)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Splňují OOPP svoji funkčnost? (jsou v použitelném stavu)
Z maximálního počtu 76 bodů dosaženo: tj. %				
Práce ve výškách				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je vystaveno povolení pro práci ve výšce? (s použitím osobního jištění)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Jsou prostředky kolektivní ochrany zhotoveny dle návodu výrobce, průvodní dokumentace? (zábradlí, hrazení, sítě, poklopy)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Jsou prováděny denní kontroly kolektivní ochrany? (zápisy v knize BOZP)

SKANSKA

1	2	3	4	Hodnocení
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Jsou zajištěna všechna místa s možností pádu? (včetně otvorů)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Jsou určeny/vybudovány kotvicí body dle dokumentace a TP/Tpo?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je dopadový prostor pod pracovištěm ve výšce ohrazen, označen?(pád předmětů)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je práce ve výšce prováděna pod dohledem vedoucího pracovníka?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Jsou zvedací plošiny používány bezpečně? (systémy proti přimáčknutí osob)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je zpracován záchranný plán a proškolení pracovníci pro snesení pracovníka visícího ve výšce v bezpečnostním postroji a první pomoc?
Z maximálního počtu 36 bodů dosaženo:				tj. %
Zdvíhací operace				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je vystaveno povolení pro zdvihací operace? (systém bezpečné práce jeřábu)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je určena a pověřena osoba, zajišťující bezpečný provoz jeřábu na pracovišti?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bylo osobou pověřenou za zdvihací operace prokazatelně určeno stanoviště jeřábu a provedena kontrola zaparkování stroje?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Jsou vazači/signalisté označeni?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Jsou vázací prostředky pravidelně kontrolovány/přezkušovány?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je určen koordinátor jeřábů?
Z maximálního počtu 24 bodů dosaženo:				tj. %
Zemní práce				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je vystaveno povolení pro zemní práce?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je zpracován Technologický postup/seznámení pracovníků?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je provedeno zajištění proti pádu do výkopů, stavebních jam?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Jsou stěny výkopů, stavebních jam, zabezpečeny proti sesunutí?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je zajištěn bezpečný sestup do výkopů, stavebních jam?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Jsou zřízeny přechody a přejezdy?
Z maximálního počtu 24 bodů dosaženo:				tj. %
Práce v ochranných pásmech energetických sítí, elektrická zařízení				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je uděleno povolení správce energetických sítí/ jsou práce vykonávány dle požadavků tohoto povolení?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je zpracován TP pro práce v ochranném pásmu/seznámení pracovníků?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Jsou podzemní sítě vytyčeny a viditelně označeny?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Jsou zbudovány podjezdové brány na hranicích OP vzdušných vedení VN,VVN?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Jsou komunikace pro těžkou techniku vedeny mimo vytyčené podzemní sítě?(nebo provedena opatření)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Jsou prováděny pravidelné revize elektrických instalací, strojů, spotřebičů?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Jsou prováděny pravidelné kontroly prozatímních elektrických zařízení na staveništi?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je provedeno prokazatelné seznámení zaměstnanců s návody výrobců, MPBP elektrických stojů a spotřebičů?
Z maximálního počtu 32 bodů dosaženo:				tj. %
Provozování dopravy/práce vedle provozované komunikace (koleje)				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Jsou určeny a označeny komunikace pro dopravu mechanizace a pěší?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je provedeno dopravní a bezpečnostní značení?

SKANSKA

1	2	3	4	Hodnocení
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Jsou vybudovány a označeny koridory pro pohyb veřejnosti?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je provedeno oddělení provozované komunikace od pracoviště?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je určený navaděč k řízení provozu vozidel?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mají stroje a vozidla akustickou a světelnou (nezábleskovou) signalizaci zpětného chodu?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Jsou vozidla/stroje stavby, zastavující na provozované komunikaci, vybavena oranžovým majákem?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je určena a pověřena bezpečnostní hlídka? (u provozované koleje)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je zpracován dopravní řád staveniště/provozovny?
Z maximálního počtu 36 bodů dosaženo:				tj. %
Stroje a zařízení				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mají stroje vedeny provozní deníky?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je za každý stroj určena odpovědná osoba?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je kolem strojů označen nebezpečný prostor?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Jsou prováděny pravidelné kontroly a revize? (návod výrobce, MPBP, chybějící kryty a části)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je určen vedoucí pracoviště stroje? (u provozované koleje, v ochranném pásmu en. sítě)
Z maximálního počtu 20 bodů dosaženo:				tj. %
Dočasné konstrukce				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Jsou používány pouze systémové dočasné konstrukce?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je prováděno předání a převzetí dočasných konstrukcí?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je prováděna denní kontrola dočasných konstrukcí před zahájením práce? (se zápisem)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je k dispozici dokumentace dočasných konstrukcí? (montážní návod, statický výpočet a výkresová dokumentace)
Z maximálního počtu 16 bodů dosaženo:				tj. %
Stísněné prostory				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je vystaveno povolení pro vstup do stísněných prostor?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je zpracován záchranný plán a pracovníci vyškoleni ze záchranných činností?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Jsou pracovníci vybaveni specifickými OOPP podle vyhodnocených rizik?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je provedeno umělé odvětrávání prostoru?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Jsou k dispozici vhodné a funkční detektory pro monitorování ovzduší v uzavřeném prostoru?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je pracoviště vybaveno potřebnou záchrannou technikou?
Z maximálního počtu 24 bodů dosaženo:				tj. %
Požární bezpečí				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je zpracována a schválena dokumentace požární ochrany?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je vystaveno povolení pro svařování ve zvýšeném požárním nebezpečí?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je předem nahlašováno HZS/HZS SŽDC spalování, broušení, svařování?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Jsou prováděny preventivní protipožární prohlídky?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Jsou prováděny kontroly/revize požárně bezpečnostních zařízení?
Z maximálního počtu 20 bodů dosaženo:				tj. %
Nebezpečné chemické látky (NCHL)				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je vyhotoven a vyvěšen seznam používaných chemických látek?

SKANSKA

1	2	3	4	Hodnocení
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Jsou zpracována a schválena pravidla pro nakládání s NCHL?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Jsou všem zaměstnancům dostupné bezpečnostní listy NCHL?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Byli zaměstnanci prokazatelně seznámeni, jak nakládat s NCHL?
Z maximálního počtu 16 bodů dosaženo:				tj. %

Celkové vyhodnocení stavby/provozovny				
Z maximálního počtu 324 bodů dosaženo:	tj.%			

Audit BOZP provedl:	Datum:	Podpis:
---------------------	--------	---------

Bodové hodnocení jednotlivých dotazů:

- 1 – nevyhovující
- 2 - minimální
- 3 - dobrý
- 4 - výborný